ESPECTACULO DE LA NATURALEZA,

O CONVERSACIONES

A CERCA DE LAS PARTICULARIDADES DE LA HISTORIA NATURAL, QUE HAN PARECIDO MAS A PROPOSITO para exercitar una curiosidad util, y formarles la razon à los Jovenes Lectores:

PARTE SEPTIMA,

QUE CONTIENE LO QUE PERTENECE al hombre en sociedad.

Escrito en el Idioma Francès

POR EL ABAD M. PLUCHE,

Y traducido al Castellano

POR EL P. ESTEVAN DE TERREROS Y PANDO, Maestro de Mathematicas en el Real Seminario de Nobles de la Compañia de Jesus de esta Corte.

DEDICADO

A LA REYNA NUESTRA SEÑORA

DOÑA MARIA BARBARA.

TOMO DECIMOQUARTO.

EN MADRID: En la Oficina de D. GABRIEL RAMIREZ, Criado de la Reyna Viuda N. Señora, Calle de Atocha, frente de la Trinidad Calzada. Año de 1755.


WELLCOME
LIBRARY
INSTITUTE

FEE DE ERRATAS.

PAg. 3. lin. 7. nueſtra nueſtra, lee, *nueſtra.*
Pag. 53. lin. 5. camifa, lee, *camiſa.*
Pag. 70. lin. 2. quatros, lee, *quatro.*
Pag. 70. lin. 19. iniſonancia, lee, *uniſonancia.*
Pag. 79. lin. 30. eſcaloner, lee, *eſcalones.*
Pag. 85. lin. 7. ſenſible el, lee, *ſenſible en el.*
Pag. 92. lin. 15. undulatario, lee, *undulatorio.*
Pag. 98. lin. 5. y 11. brecheta, lee, *brocheta.*
Pag. 104. lin. 13. y 14. molpe, lee, *molde.*
Pag. 203. lin. 3. Cuidad, lee, *Ciudad.*
Pag. 219. lin. penult. acomodanlo, lee, *acomodandolo.*
Pag. 228. lin. ult. diaria, lee, *diario.*
Pag. 296. lin. 6. rodos, lee, *todos.*
Pag. 302. lin. 25. conſeguir, lee, *guardar.*

Eſpectàculo de la Naturaleza trahe por titulo eſte Libro, Tomo XIV. que contiene lo que mira al hombre en ſociedad, eſcrito en el idioma Francès por el Abad Pluche, y traducido al Caſtellano por el R. P. Eſtevan de Terreros, Maeſtro de Mathematicas en el Real Seminario de Nobles de eſta Corte, de la Compañia de Jesvs, y con eſtas erratas corregidas viene conforme à ſu original. Madrid 20. de Octubre de 1755.

Lic. D. Manuel Licardo de Rivera,
Corrector General por S. M.

SUMA DE LA TASSA.

TAſſaron los Señores del Real Conſejo de Caſtilla eſte Tomo XIV. del Eſpectaculo de la Naturaleza, traducido del Francès al Caſtellano por el P. Eſtevan de Terreros y Pando, de la Compañia de Jesvs. à catorce maravedis cada pliego, y dicho tomo tiene quarenta y cinco, ſin principios, ni tablas, que à eſte reſpecto importa quinientos y ſeſenta maravedis. Madrid, y Octubre 30. de 1755.

TABLA

TABLA

DE LAS MATERIAS CONTENIDAS en el Tomo XIV.

CONV. I. A cerca de las Artes inſtructivas. Pag. 1.
La Fundicion de las Campanas. Pag. 15.
Las proporciones. Ibid.
La conſtruccion del molde de una Campana. Pag. 42.
Inſtrumentos neceſſarios para la conſtruccion del molde. Pag. 43.
El uſo de todo eſto. Pag. 46.
La Fundicion. Pag. 63.
Converſacion II. Fundicion de las figuras de bronce. Pag. 101.
Conv. III. Aditamento quarto de las Artes inſtructivas. Pag. 135.
El Relox. Pag. 147.
Converſacion IV. Recapitulacion de las Artes. Pag. 180.
Converſacion V. El Comercio. Pag. 194.
Eſpiritu de viajar, y de comercio, aditamento á la Conv. V. Pag. 204.
Converſacion VI. La politica, ó el gobierno de los Pueblos. Pag. 246.
Memoria á cerca de la Fábrica de los chryſtales de San Gobin. Pag. 307.

ESPEC-



ESPECTACULO DE LA NATURALEZA.

TOMO XIV. PARTE VII.

QUE CONTIENE LO QUE MIRA al hombre en ſociedad.

CONVERSACION PRIMERA.

ADITAMENTO A CERCA DE LAS Artes inſtructivas.



NTRE las Artes, que nos inſtruyen, hay muchas, cuyo trabajo eſtá ſiempre à nueſtra viſta; otras, que ſolo ſe nos manifieſtan por medio de ſus efectos, y cuya mechanica vive lejos de noſotros, tanto, que parece huye de los ojos del público. Quiero decir, las grandes obras de la fundicion, à las quales retira, por lo comun, del co-

mercio de los Pueblos el temor de los accidentes del fuego, ò el ser poco frequentes sus operaciones; pero en ellas excita nuestra curiosidad, aun la dificultad misma de la execucion. Tal es la fundicion de una campana, cuyo eco ha tanto tiempo, que está en la possessión de juntarnos à las assambléas christianas, y de una estatua grande de bronce, monumento de lo passado el mas significativo, y durable. Aquì podrémos considerar separadamente el uso de esta operacion, y su trabajo, ó modo de exercitarla.

Uso de las piezas grandes de fundicion.

El uso de las obras de fundicion es muy diverso de lo que se piensa: dicen mucho mas de lo que parece. Las estatuas equestres levantadas, una en la Plaza de Luis el Grande en París, y otra en la Plaza Mayor de Burdéos, están acaso destinadas unicamente para manifestar à los Estrangeros, y à la posteridad las proezas de Luis XIV, y de Luis XV? Para esto se levantaron, y para mostrar tambien al mismo tiempo el buen gusto de estas dos insignes Ciudades. El nombre de Girardon, y de Le Moine, se ha hecho no menos indestructible que los mismos monumentos; y perpetuará para siempre la industria de los Artifices con solo la vista de estos modelos magnificos. La figura de Beltrán Gueclín, y la del Mariscál de Turena nos dán alguna idéa de unos hombres, à quienes estimamos tanto sin haberlos conocido, trayendonos à la memoria, con las seña-

señales de su dignidad, los mas memorables lances de su historia. Y qué nos enseñan mas? Colocadas, como están, sus estatuas despues de los sepulchros de los Reyes, nos instruyen al mismo tiempo del tierno reconocimiento de Carlos el Sabio, y de Luis XIV, para con estos fieles vassallos. Hallará nuestra nuestra nobleza en otra parte exhortacion mas poderosa à el amor del bien público, y à la verdadera, y sólida gloria?

La memoria de los Martyres, y todos los monumentos, tanto de metal, como de piedra, que conservamos de la inalterable, y firme constancia de los testigos de la verdad, no solo nos manifiestan las especies de tormentos, que sufrieron, y el respeto, que se tiene à la virtud despues de tantos siglos, sino que nos enseñan alguna cosa, que nos importa todavia mas. La concordia admirable de estos monumentos con otros de todo genero, estendidos por toda la tierra, ilustra, y dá explendor à nuestra Religion con testimonios magnificos, y forma à favor de ella una correspondencia de actos, y una garantía incontrastable de la verdad, que no se halla aun en las pruebas mas ciertas de las historias profanas.

Esto mismo sucede con la señal, que nos dán, para que acudamos à hacer oracion à Dios: esto al anunciarnos la celebracion de

la Pascua, la Epiphanía, ò manifestacion del Señor à los Gentiles: y esto al avisarnos de la confessión generosa de algun Martyr. No solo sirve esta señal para anunciar una Assambléa de Religion; tambien es el memorial de un sucesso de que se sintieron movidos nuestros Padres: y la misma repeticion de regocijos, y fiestas transfiere à un año el testimonio de los años precedentes; de modo, que la solemnidad actual es el cabo de una cadena, que nos dá unidos yá 18 siglos. Quando el Deista oye anunciar estas fiestas, dexa ir à ellas à los que èl llama *espiritus débiles*: y le parece, que la superioridad de sus luces le dispensa de una sujecion, y servidumbre, que confundiría su razon con la del vulgo. Pero si es recto el entendimiento de este hombre, podrá al introducir el cisma, separandose de aquellos, que vè ir por un mismo camino, y darse por entendidos à la señal de la comun oracion, reconvenirse à sí mismo de este modo.

Yo dexo de asistir à las Assambléas à que me llama esta voz. Pero podré en esto hacerme la justicia de creer, que entiendo, como es razon mis intenciones? Desde luego yo estoy bien lejos de aprobar su oracion con mi presencia, no obstante, que lo que allí se dexa oír, y lo que se inspira à los asistentes, es muy util à la sociedad. En estas Assambléas se alaba, y ensalza al Criador, y en

ellas

ellas se le dán gracias por todos los bienes, que diariamente recibimos de sus manos. Por el contrario, los Deistas nos parecémos en esta parte al Buey, ò al Caballo, que no celebran fiestas algunas, porque no tienen gracias que dár, ni tampoco beneficios que esperar, y mas gustaríamos de oír tocar à la abertura de los baños públicos, como se usaba entre los Pagános (a), que á una fiesta destinada para mejorar nuestras vidas.

En efecto, aun quando el Pastór, que preside en las Assambléas Christianas, estuviesse realmente mudo como un pez, el oficio, que exerce, es muy claro para quien quiere entenderle; pues todo lo que este oficio insinùa, y todo lo que la voz del Pastór añade, no es otra cosa sino una exhortacion obligatoria à todos los socorros fraternos. El nombre solo de la solemnidad, que anuncia la campana, es una instruccion formal, un motivo de reconocimiento, y un modélo de charidad. Quanto allí se dice, y executa, se encamina à que mi Esposa sea mi alivio en todas las cosas, mi hijo, y mi hija mé dén gusto con las buenas costumbres, y el trabajo; y à que mis criados me sirvan con inclinacion, y afecto. Asimismo se les enseña, que el bien que hagan, sin que la voluntad le acompañe, es lo mismo, que si no le hicieran *, porque el comple-

* 1.Cor.13.

(a) Sonat aes thermarum.

plemento de la ley es el amor. Si todo lo que me rodea se puede juntar con la práctica de la charidad, que es el objeto à que miran siempre estas fiestas, no me podré yo quexar de ellas, sino quando me halle corrompido ; y desreglado, y quando no pueda tolerar mas aquello, que me condena.

Pero yo nunca podrè conseguir de mí arreglar la conducta, llevado unicamente del interés. No basta que las fiestas, à que me llaman, sean à proposito para hacer à los hombres sociables, y oficiosos: yo quisiera, que el principio de ellas fuesse la verdad, y que assi los hechos, que se me refieren, como los bienes, que me prometen, fuessen absolutamente ciertos, del modo que me lo dicen. Qué regla podré yo seguir sino la de mi discurso? Y còmo podrá mi discurso aprobar unas solemnidades, que ofenden à mi razon? Pero esta no debe estàr muy convencida con cosas, y pruebas de hecho? Acaso se juzga mucho mas ilustrada, y mas perspicáz en sus assertos philosophicos? Qué concebimos, quando nos apartamos arithmeticamente del número, de la medida, y de las primeras obligaciones de la humanidad?

El Newtonismo, que engaña ahora tan buenos, y aun altos ingenios con su adorno geometrico, no pide, y exige de nosotros el sacrificio de nuestra razon? Aun mas que cre-

dulo

dulo es preciso ser para colocar en el centro de nuestras espheras un cuerpo luminoso, que esparce en cada momento al rededor de sí una substancia siempre nueva, que sucesivamente, y sin la menor interrupcion se estiende á centenares de millones de leguas cubicas. De donde le viene al Sol esta pasmosa massa de una substancia siempre nueva, y à donde se fué, ò què se hizo, despues, que el Sol la arrojó de sí? La Encarnacion, por el contrario, es posible: y mi mayor interés es el que sea verdadera su existencia: con que si se prueba con casos de hecho, mi razon quedará satisfecha enteramente.

Del mismo modo que la Encarnacion se representa dificil de comprehender à mi entendimiento, y tanto, que à la primera vista aparece una locura, se debió representar, y aparecer al entendimiento de tantos, que no con todo esso se han convencido, y viven seguros de su verdad, confessando llanamente, que no obstante esta arduidad, y toda su repugnancia natural se sintieron movidos, y como empeñados al assenso por los motivos sensibles de una revelacion divina, superior à todos los discursos humanos, siendo Dios dueño de abatirse, de proporcionarse á nuestra baxeza, y de arreglar su conducta para con el hombre, del modo que le parezca. Luego en vano me armaré como hé de costumbre de

mul-

multitud de objeciones, que no mudan, ni destruyen los hechos, que me convencen: y en vano profundizaré, y sacaré à luz todos los modos posibles de seduccion, si se halla prueba de una revelacion, que los destruye. Este es el punto, que se ha de examinar: sigamos el hilo de los objetos, que se nos ván poniendo delante, y veamos hasta donde nos conducen, teniendo siempre por regla la evidencia experimental de unos hechos palpables, y convincentes; sin fundarnos en lo que nos propone como evidente nuestro discurso, pues vèmos, que es tan defectuoso, y mudable.

La estension grande de estas fiestas, à que me convocan, denota desde luego la suma antiguedad, que tienen. Es indubitable, que las torres de la Iglesia de Parìs, y la señal, que en ellas se hace, á lo menos ha seis, ò siete siglos que duran, y que este edificio es la renovacion de otro, que tenía torres semejantes para hacer la misma señal, y darnos el mismo toque. La portada, y la torre de San Germán de Prez tiene casi doce siglos, y su fundacion llega hasta los nietos de Clodoveo. Toda la Europa Meridional está llena de establecimientos de igual antiguedad, ó por mejor decir anteriores, y en todos se halla la misma práctica: torres en que se coloquen, y hagan oír desde lejos el instru-

men-

mento de convocacion ; un grande edificio para recibir al Pueblo ; unas rejas (**a), que le sepára del Clero ; un pulpito (**b) para exhortar à los fieles ; una escritura immutable, que se les lee en alta vóz ; un Pastór, un Altar, y un Baptisterio. Todas estas cosas estaban en la antiguedad unidas estrechamente entre sí, como lo están ahora. Todas hablan un lenguage mutuo con que se explican, conspirando á un mismo fin. Pues si todo esto ha mas de trece, ò catorce siglos, que se encuentra, y vive de compañia, habrá trece, ò catorce siglos sin duda, que se practicaba lo mismo, que oy se practíca, y que se oía el mismo toque, y la misma señal, que oy llega à nuestros oídos. De esta misma manera, quando hallamos por vestigios de la mas remota antiguedad una portada, una Cruz, y una torre, para convocar al Pueblo, debèmos decir, que en aquellos tiempos vieron nuestros passados en este mismo lugar un Baptisterio, un Altar, un Pastór, y Maestro en el Evangèlio, y que tenían la misma creencia de la Encarnacion. Todo esto es inseparable.

Quando, subiendo mas alto, y alejandonos mas de nuestros tiempos, nos encaminamos à buscar los monumentos de los siglos

(**a) O cancèl con sus balaustres.

(**b) O una Tribuna, que era el lugar, que servía para hablar al Pueblo : algunos le llaman SUGGESTO, del latin SUGGESTUM. Vease el Dic.Cast. y el de Trev.

precedentes, y el uso de nuestra señal, yà no se encuentran las torres destinadas para hacerla: lo que se halla solo es un tiempo de tempestad, y persecucion.

Los anuncios, y los edificios públicos estaban entonces prohibidos, con que no tenémos que esperar vestigio alguno de esta especie en aquellos tiempos. Pero este defecto se suple ventajosamente, con mayor número de monumentos mas ilustres, é instructivos que unas torres, y paredes. Los Lugares, que se hicieron célebres con la efusion de la sangre de los que fueron testigos de la verdad, se destinaron para las Assambléas, y se convirtieron despues en Templos, y no pocas veces en magnificas habitaciones, y populosas Ciudades. En todo el conjunto, y multitud de los monumentos christianos se vén por todas partes las mismas idéas, los mismos nombres, los mismos usos, y los mismos instrumentos. Es verdad, que no podémos mostrar los edificios, ni la señal, que juntaba à los Fieles en los primeros siglos; pero en los libros, en las fiestas, y en todos los demás usos, y ceremonias, que han llegado uniformemente hasta nuestros tiempos, encontramos una perfecta uniformidad: un pulpito, una escritura, una pila baptismal, un Altar, una Pascua de Resurreccion, otra de Pentecostes, una Epiphanía, las mismas solemnidades que el dia

de

de oy, las mismas ofrendas, los mismos combites, y el mismo Pastór. La convocacion, à que yo rehuso darme por entendido, es para mí un vituperio, por haber abandonado unas Assambléas, y una costumbre de diez y seis, ò diez y siete siglos de antiguedad. Esta misma convocacion me reprehende la estraña temeridad de despreciar unas fiestas tan antiguas, como los hechos, que anuncian, y de atreverme à tratar como falsos los testimonios, y la deposicion de los Discipulos, que daban la vida para atestiguar lo que vieron.

Pero qué! Las trompetas, que anuncian à los Arabes la fiesta de la Egira, no han perpetuado tambien hasta nosotros el conocimiento de un hecho, sin que por esso sirva de testimonio á la verdad del Mahomestismo (**)? La uniformidad de la celebracion de la Egira entre los Musulmanes atestiguó, y verificó muy bien la huida de Mahoma, perseguido por el Magistrado de Meca, y reducido à buscar asylo en Medina. Lo mismo sucede con la festividad annual, y nunca interrumpida de la muerte del Precursor, de la de Christo, y sus testigos. De una parte, y de otra son indubitables los acaecimientos, que se hallan atestiguados uniformemente por medio de fiestas lucidas, y universales. La fideli-

(**) Las trompetas no se tocan para probar la verdad del Mahometismo, sino la verdad de la fuga de Mahoma à Medina; y esta se prueba muy bien con aquella antigua costumbre.

delidad constante entre Pueblos tan diversos de renovar cada año las mismas fiestas, dá tanta certidumbre à los acontecimientos, como si hubieran sucedido ayer. La trompeta, que no ha dexado de anunciar la Egira siquiera un año por espacio de diez siglos à los Mahometanos de Arabia, Persia, y Africa, les trahe à todos à la memoria el tiempo de la huida de su engañoso Propheta. No se probará, pues, menos la verdad del Christianismo; y assi, quando la campana anuncia la solemnidad de los Martyres, deberá hacer aquella impression, que haría su sangre, si acabára de verterse entonces. Pero de que la huida de un hombre, perseguido por el Magistrado, sea cierta, nada prueba para que lo sea la mission, que èl se atribuye: y celebrar su Egira, es lo mismo, que regocijarse de nada, ò à la vista de un engaño. Las fiestas de los Mahometanos solo anuncian hechos inutiles, al modo que las Paganas denotan hechos, que unos à otros se destruyen. Pero alabar à los Martyres, y celebrar su memoria tan general, y devotamente venerada por los primeros Fieles, es ir con ellos à recoger la sangre, y cenizas de aquellos, que havían perdido la vida, para verificar, que no era opinativa su creencia sino indubitable, y cierta, pues anunciaban lo que havían palpado, y visto. Es recoger con ellos, y trasferir

ferir à otros las pruebas mas ilustres de la verdad del Christianismo : de modo , que aun los excessos mismos à que ha llegado la ignorancia en este assunto , suponen la realidad de unos monumentos tan ciertos.

Si el Deista, en vez de alucinarse con una Methaphysica voluble , que le dice à cada uno lo que él quiere , pusiesse fielmente los ojos en lo que es palpable , y de vulto ; si se atuviesse con rectitud de ánimo à las inducciones que se siguen del concurso de diez mil monumentos, que tenémos de las mismas verdades , lejos de que nuestro toque de campanas , y señal de convocacion causasse en su corazon tristeza , è inquietud ; dispertaría en él , y avivaría eficazmente sentimientos de esperanza , y de alegria : concurriría sin falta à estas fiestas , cuya utilidad conoce à pesar suyo ; veneraría estas respetables Assambléas, que se unen , y encadenan hasta llegar sin interrumpirse à los primeros dias del Christianismo ; no solo acordandonos los hechos , sino tambien demostrandolos.

Nuestros libros enquadernados con figuras fundidas , y gravadas en sus cubiertas , nuestras pilas baptismales , nuestros blandones, y todos los instrumentos modernos convienen con otros, aun mas antiguos que nuestros Templos ; el destino de unos, y otros es el mismo ; y el lenguage , que resulta de ellos , es

inva-

invariable. Todos los magnificos vasos de metal, de que se sirve la Iglesia, concurren igualmente à instruirnos, aunque de diverso modo. Todos, ademàs del objeto de festividad, que les es proprio, nos ofrecen monumentos, que atestiguan, que nuestra fé es la misma siempre, que nada se muda en nuestra creencia, que perseveran los mismos usos, y la práctica de unas mismas ceremonias. Muchos trahen consigo las datas, y nombres de los Fieles, que los dieron gratuitamente à la sociedad. Pero las provechosas lecciones, que nos dàn, suben mas alto, y son mas antiguas, que el siglo en que se fundieron, ò gravaron estos vasos. No se puede ignorar, que se fabricaron de una materia durable, y permanente, à fin de substituirlos, y de que ocupassen el lugar de aquellos monumentos anteriores, à quienes, por demasiado débiles en la materia, arruinaba yá su antiguedad. En ellos, pues, hallámos la historia, y la persuasion, y creencia de los primeros siglos de la Iglesia, del modo que en las urnas, é inscripciones sepulchrales, en las colunas, esculturas, estatuas de bronce, baxos relieves, sellos, y armas; ò en otras reliquias, y monumentos de la antiguedad encontrámos la prueba de los sucessos, que nos refiere la historia civil.

Passémos del uso de estos instrumentos à

la

la industria, que los fabríca. Cómo materias tan duras se pueden ablandar, y cómo darle en el fuego nueva forma, y facciones à un metal? Veamos primero la fundicion de las campanas, y despues verémos como se funden las estatuas, y las figuras de bronce.

La fundicion de las campanas.

A Tres Articulos se puede reducir la operacion con que se funde una campana: El primero à las proporciones, que se le dàn: El segundo à la fábrica del molde; y el tercero à la fundicion del metal.

1º. *LAS PROPORCIONES.*

LOs Fundidores distinguen dos especies de proporciones: conviene à saber, simples, y relativas. Las proporciones *simples* son las que se deben hallar entre las partes de una campana, y que ha enseñado la experiencia ser necessarias para que su sonido sea agradable, y sonoro. Las *relativas* son las que fixan, y determinan la relacion precisa, que se requiere entre dos campanas, para que estén acordes, y formen cierta harmonia una con otra.

Las proporciones simples.

Las partes, que componen una campana, son estas. 1ª. La *planta*, que es el circulo inferior,

Las partes de una campana.

ferior; cuyo metal se vá adelgazando hasta el fin de la campana. 2ª. El *punto* (**a) es aquella parte donde golpea el badajo, por cuya razon se le dá mas gruesso. 3ª. *Grosor mayor* (**b), que viene á aquella cintura, y parte mas estrecha de la campana, ò por mejor decir, aquella parte, desde la qual empieza à ensanchar hasta el *punto*. 4ª. La *substancia* es la parte, que se ensancha, engruessa, y refuerza, aumentando el metal, hasta llegar al *punto* mismo. 5ª. *Grosor menor* es aquel vaso superior, ó mitad de la campana, que está sobre el grosor mayor. 6ª. *Tabla de hombros* (**c) es aquel casquete de la campana, que sostiene por dentro el anillo del badajo. 7ª. Las *assas*, que son unos brazos de metal unidos à la tabla, ó casquete de los hombros: estos brazos son curvos, y vacíos para recibir los clavos de hierro, por medio de los quales se cuelga la campana, uniendola à una cabeza de madera, que sirve para sostenerla,

(**a) Nuestros Campaneros llaman PUNTO à este en que golpea el badajo, ò lengua de la campana; y Por BORDE, que es el termino, que usan los Franceses, y que les sirve para tomar muchas proporciones, como se verà adelante, entienden tres cosas juntas: conviene à saber, la PLANTA, que es el circulo inferior, que hemos dicho. El PUNTO, que es donde golpea el badajo: y la SOBREPLANTA, que empieza desde las primeras labores de la campana. Nosotros usarèmos en las proporciones del termino BORDE, y para significar la parte, en que golpea la lengua de la campana, usarémos con nuestros Campaneros del termino PUNTO.

(**b) EL GROSOR MAYOR llega hasta la que llaman SUBSTANCIA; este es, hasta el NIEL, ò RELIEVE.

(**c) Los hombros empiezan donde acaba el GROSOR MAYOR, y llegan hasta la CORONILLA, que es la tabla misma donde se afirman por la parte exterior las assas, entrando por la interior en la HEMBRILLA, que es la sortija.

tenerla, y al mismo tiempo es un contrapeso, que ayuda mucho para que pueda facilmente tocarse al vuelo.

El Fundidor empieza su obra, tomando el gruesso del borde de la campana, que quiere hacer de nuevo, ò el borde de la campana mayor, quando han de formar harmonía, y concierto. Este borde es la regla fundamental de toda la operacion. Para tomar, pues, el gruesso, se sirve de un compás con piernas curvas, y passa esta medida à una regla dividida en piés, pulgadas, y lineas. Tal es, pongo por exemplo, la medida N A. (Vease la estampa del calibre de una campana, fig. 1.) El borde G E tiene la misma medida que N A, que se divide en tres tercios, y cada tercio se llama *cuerpo*. A la tabla de hombros I H R se le dá un cuerpo de gruesso, esto es, una tercera parte de N A, ò una tercera parte del borde. Del mismo modo se le dá un cuerpo, ò tercia parte del borde à la coronilla L, que es un casquete, ò aditamento con que se fortifica la tabla de los hombros H. Esta coronilla sirve en las campanas grandes para dár mas firmeza, y solidéz à las assas, que les daría solo el gruesso de un cuerpo. Para que la coronilla no llegue hasta R, ni cubra la tabla de hombros, es menester borde y medio. Esta coronilla se puede fortificar, siguiendo otras proporciones, de que hablarémos

despues. El grueſſo de la campana, deſde la tabla de hombros HR, haſta el groſor mayor FD, es uniforme, y de ſolo un cuerpo. Eſte groſor ſe vá despues enſanchando ſiempre haſta el borde GE. La planta GEA es un triangulo, cuya baſe GA es la diagonal del quadrado, que formaría el lado GE, multiplicado por sí miſmo, ò por EA. Todas eſtas lineas, haſta el borde GE, ſon porciones de un circulo, cuyo centro ſe halla determinando el diametro, y la altura de la campana.

Vanoccio en ſu Pyrotechnia, eſcrita á principios del ſiglo decimo ſexto, habló muy confuſamente de eſtas medidas. Pero cien años despues nos dexó el P. Merſeno, que eſtaba mas verſado en la Geometrìa, y en la harmonía que Vanoccio, un méthodo mas ſeguro, y unas proporciones mas ajuſtadas, y razonables. Al diametro de la tabla de hombros ſe le dán, ſegun eſte Sábio, ſiete bordes y medio, y quince al diametro de la abertura inferior, y doce à la altura, deſde A, haſta R, que es el principio de la tabla de hombros. Para ſacar el grueſſo, y las curvaturas ſe han de tirar ſobre la linea de altura AR, dividida en doce bordes, dos perpendiculares GE à la diſtancia de un borde, y FD à la altura de ſeis bordes. GE, tomada ſobre la medida EA, ſerá el mayor

Harmon. univ. tom. 2. lib. 7.

grueſſo

gruesso para que golpee el badajo; F D será el grosor mayor. Para saber el punto D, se tomará la longitud de borde y medio sobre la perpendicular, tirada desde el punto 6, que es el medio de la linea R A. Teniendo fixos los puntos, encontrará el Fundidor sin trabajo el centro de las curvas, que forman todas las pendientes de la campana. Abre su compás hasta la estension de 30 bordes, ò 30 veces A N, y poniendo la una pierna del compás en R, forma con la otra una porcion de circulo hácia fuera. Colocando despues el compás en D, y formando un segundo arco, que cruce al precedente, halla, en el punto en que concurren los dos, el centro de la curvatura R D. Saca de allí el centro, llevandole à la distancia de un cuerpo, ò tercio del borde, y haciendo dos arcos con la misma abertura encima de los puntos H F, describe desde la interseccion la curva interior F H. De F, y de G, con la abertura de 12 bordes, tendrá el compás la curva F G. Abierto el compás solos siete bordes, desde los puntos D E, le dará el centro de la curva D E para formar la substancia (**).

Estas medidas simples, que acaso estarían

(**) Esta substancia, por lo comun en nuestras campanas, se compone de tres cordones. Para dàr nuestros Campaneros esta figura à las campanas, no usan de mas compàs, que una especie de instrumento, á que llaman TERRAJA, y tiene la forma que esta figura primera.

todavia secretas entre los Campaneros, y expuestas à las innovaciones, que quisiessen hacer en ellas, si el P. Merseno no las huviera dado al público, son de una invencion muy antigua, como tambien la figura de la campana. No es aquí fuera de proposito, buscar la razon de esta estructura: pues no es dudable, que la figura de la campana constituye en esta invencion gran parte de la hermosura. Pero el provecho, que nos trahe esta hermosura, no es de modo alguno para la vista, sino para el oído, y al mismo tiempo para la economía en los gastos, y desperdicios, que se podrían seguir. Si se hiciera la campana de un diametro igual por la parte inferior, y superior, de modo, que fuesse tan ancha de arriba como de abaxo, el gasto sería grande, y tendrìa menos harmonía à mayor costa. Pues qué! me direis acaso, se puede esperar harmonía de una campana sola? El sonido de una campana no es mas que un sonido, y un sonido solo no puede formar harmonía: porque quien dice harmonía, dice concierto de muchas voces.

La razon, y la experiencia enseñaron à los antiguos Fundidores, que si sacaban la campana de un solo golpe, y de igual gruesso, longitud, y anchura, despues de gastar mucho, se hallaban con un sonido ronco, y sin harmonía alguna. Tampoco bastó desbastar la parte superior del

vaso;

vaso, reconociendo à fuerza de pruebas repetidas, que era preciso disminuir considerablemente el gruesso. Si alguna vez han querido desperdiciar la materia, y aumentar este gruesso, solo han conseguido un zumbido confuso como el de Jorge de Amboise, que despues de haber empleado treinta y tres mil libras de metal en el gruesso de una campana, à fin de sacar una voz fuerte, y sonora, se halló, què nada sonaba, y que para hacer caso de ella, era necessario, que avisassen, que tocaban la campana. Los Fundidores, pues, hallaron, que estrechando sucessivamente la campana segun la altura, y disminuyendo tambien el gruesso hasta cierto punto, minoraban el gasto, y sacaban mas sonoro el instrumento; pero hallaron un inconveniente, que los obligó por ultimo à darle à las campanas la forma, que se les dá en estos tiempos, y que vemos en ellas el dia de oy. De este modo queda sonora, y llena dè harmonía la pieza. Pero el sonido dominante es el del punto, por ser la parte mas gruessa, y estár en disposicion de debilitar, y aun algunas veces de confundir el sonido del vaso superior. Si bien con todo esso sucede muchas veces, que uno, y otro se percibe en las campanas pequeñas, y mucho mas en las grandes: con que segun esto, bien puede una campana sola formar harmonía, y una especie de concierto, compuesto de dos sonidos, que salen del punto, y de la

parte

parte superior; y serán agradables, ò desagradables, segun la relacion, que diga el diametro superior con el diametro inferior. Si el vaso superior es exactamente subduplo, ó la mitad del inferior, y tiene siete bordes y medio en contraposicion de quince; entonces tiene la razon de dos à uno, ó del todo à la mitad. Y asi, como una cuerda de vihuela suena con el *ut* grave en el tiempo que la mitad de ella dà el *ut* agudo, teniendo el diametro del vaso superior la proporcion de uno à dos, ó de la mitad al todo con el inferior, mientras el punto tocáre el *ut* grave, el vaso superior dará la octava aguda, lo qual forma aquella harmonía agradable, que se dexa oír en casi todas las campanas, no obstante, que no se advierta, à causa de que dos octavas iguales tienen mucha semejanza con la consonancia, ò unísona. Pero si el vaso superior es un poco mas, ó un poco menos ancho, harà que se oiga con el sonido del punto, ò una septima, ó una novena, ú otro tono de algun otro intervalo musico: y como esta septima, que causa disonancia, y la novena, que no forma mejor harmonìa, se pueden disminuir, y componer una octava falsa con el sonido dominante de la segunda campana, nos hallámos yá aquì con otra cacophonía.

No solamente se oye casi siempre la octava aguda junta con el sonido de los puntos: algunas campanas hay en que, con los dos sonidos preceden-

cedentes, se dexa tambien oír el de la garganta, esto es, de aquella parte, que và ensanchandose hácia el grosor mayor. Es cosa cierta, que segun la proporcion, y calibre, que se le dé à esta parte, saldrà mas, ò menos hundida, y mas, ò menos elevada, y gruessa. Esto es, segun mi parecer, preciso, que suceda atendida la diversidad de gruessos, que los Campaneros, siguiendo el méthodo, que les parece dán à las campanas; de modo, que la variedad de sonidos es como consequencia necessaria de la variedad de méthodos. Si echamos un poco de agua en un vaso, y mojando el dedo en ella, frotàmos el borde del vidrio, todo él empieza à resonar, de manera, que proporciona siempre el sonido à la mayor, ò menor cantidad de agua, que le echàmos, uniendose, por decirlo assi, el vaso con el licor, para componer el tono: Si la cantidad de agua se aumenta, el sonido serà grave; y agudo, por el contrario, si la cantidad del licor se disminuye: siguiendo, pues, la naturaleza del sonido, podrà muy bien la garganta de la campana juntar al sonido dominante del punto, y à la octava, que dà el vaso superior, una tercera, ò una quarta, ú otra harmonía apacible, ó displicente, segun la naturaleza del calibre, que levantando, ò allanando estas partes, admite en ellas mas, ó menos metal. No es dificil de distinguir este sonido tercero en las dos hermosas campanas de San Ger-

mán

mán de Prez. Los Campaneros hábiles, y los inteligentes en materia de harmonía convienen en que no han oído cosa mas perfecta en este genero, que la conformidad de estos sonidos, mezclados hasta el número de cinco en las dos campanas mayores de la Cathedral de Reims; y en la mayor de ellas, que pesa veinte y quatro mil libras, segun dice su inscripcion, se oyen los tres sonidos perfectissimamente distintos. Quando esta campana mayor se toca sola, dá con igual limpieza las dos octavas, y un tono tercero, que forma la quarta con el grave, y la quinta opuesta à la octava superior. Quando se tocan las dos campanas à un tiempo, los dos tonos graves, que son muy argentados, y suaves, se hallan siempre acompañados de dos quartas muy justas, y sumamente agudas, que no se oyen menos que los dos sonidos, que se escuchan de la parte inferior de la campana. De estas quatro voces, siempre excedidas de la octava superior de la campana mayor, resulta una harmonìa, que mueve aun à aquellos, que menos entienden de ella, y que juzgan, que solo son dos sonidos, y no cinco los que se oyen. Pero la multitud de voces, que es efecto de la ingeniosa estructura de la campana, y que agrada quando es igual, y acorde, puede hacerse falso, ó equivoco, y aun hacer, que un metal, aunque sea excelente en sí, quede desagradable, y displicente si el Campanero ordena mal las pro-

por-

porciones de su campana, ó si teniendo que acordar una campana con otras, sigue en la nueva fundicion diversas proporciones de las que encuentra. Una voz desordenada en la campana, à quien acompaña el sonido del punto de la campana misma se halla disonante, y causa una falsa harmonía, aunque parezca, que solo se oye un sonido: y el timpano de nuestros oídos se ofende, sin saber por què. La disonancia se aumenta mas, y mas si estas voces mal dispuestas, y poco proporcionadas en una campana se unen con las de otra, que se toque cerca de ella. Es tanta la puntualidad, que se requiere para determinar justamente todos los efectos, que deben provenir, y se deben hallar en estas proporciones simples, que para lograrlas con perfeccion, sería necessaria mas theorica, que la de un Campanero ordinario, que no sabe sino su práctica, y las reglas que le dieron.

No se encuentra menos desorden en las proporciones relativas, que determinan la harmonía de muchas campanas. Los Fundidores se gobiernan en ellas por la escala, ó pitipié, que tienen para èste efecto; pero en vano se intentará hacerlos hablar de su uso: es tentar un impossible; y les parece, que es un mysterio escondido. Pero yá ha mucho tiempo, que el P. Merseno hizo pública la escala, y que manifestó al Mundo este sabio Religioso, que estaba defectuosa, contraria à las reglas de la harmonía,

Proporciones relativas

nía, y sujeta à errores, que podían arruinar del todo à los Campaneros mismos, obligandolos à fundir de nuevo, y à costa suya la campana, en quien buscando la harmonía, por seguir su méthodo, y acomodarse à su escala, se havía errado. En nada se los halla firmes, y no vacilan menos en estos tiempos, que vacilaron en los passados. En lugar de seguir un méthodo cierto, y que abunda en luces, los vémos observar las reglas, que aprendieron de sus Padres; y no sale de sus manos harmonía alguna, que no necessite que la hagamos la gracia de un tercio, ò un quarto de tono: pero esto es abusar sumamente de la indulgencia del público, anunciandole sus fiestas con voces tan tristes, como las que nos dán aun las mas modernas fundiciones. Si solo oyessemos el sonido de las dos campanas mayores de San Germán de Prez (**), nos podriamos persuadir, que los Fundidores posseían principios, y conocimientos cientificos, para obrar con tanto acierto. Pero qué estimacion se puede hacer de su inteligencia, quando se oye la fastidiosa série de los quatro, ó cinco medios tonos, que se lamentan en el Campanario de San Germán de Auxerrois? El Passagero, que se aflige luego que oye repique semejante, toma presto el partido de reirse, y mussitar, maldiciendo al Fundidor. Pero los oídos sábios de aquel
Lugar

(**) O de los Prados.

Lugar podrían tener compassion de sí mismos, y de quien fundió las campanas, haciendo indefectible el trabajo con reglas mas acertadas.

En tanto que algun sabio Geometra toma à su cargo ilustrar esta materia, y tratar à fondo, y practicamente una operacion, y trabajo en que se interessan Aldéas, y Ciudades, nos servirémos de la reforma, que del méthodo de los Campaneros nos dexó el P. Merseno. Tratase de la regla del guesso, y de la de los diametros (**).

Brocheta, ò escala para los gruessos de la campana.

La brocheta, ò regla de grosores es un bastón de la longitud, que se quiere: aquí le hemos dado solamente medio pié con quatro planos, que en la estampa de la *Escala* para las campanas proponémos como desdoblados, y à la vista, Fig. A D F B. Para arreglar todas las medidas de una campana, es necessario determinar su diametro. Arreglase, pues, éste por el guesso del *borde* (**), y el guesso se debe proporcionar al peso, que se quiere dár à la campana. Empezarémos, pues, por la regla del guesso, ò del punto. La experiencia ha enseñado, que para emplear felizmente veinte y cinco libras de metal en la construccion de

D 2 una

(**) A esta regla, ò escala le dàn tambien nuestros Fundidores de campanas el nombre de BROCHETA: su mèthodo comun es sacarla del diametro de la campana, de modo, que dàn à la PLANTA una decima parte del diametro, al punto una de trece, y assi proporcionalmente à las demàs partes de la campana, ò cymbali lo, que funde.

(**) Borde se entiende aquì, y siempre que hablàmos de proporciones en las campanas, del modo que yà dexamos notado.

una campana, se le puede dár el gruesso de siete lineas, señalado K A en el plano A, y aun se puede rebaxar algo: y este primer gruesso de una campana pequeña puede servir de regla à todas las que se sigan, asi como la campana mas gruessa puede servir de pitipié à otras ocho, que suponèmos se quieren fabricar inferiores à ella, de modo, que formen entre todas harmonía; y compongan un concierto. El primer gruesso en la cara D corresponde al peso $30\frac{46}{135}$; y servirá para la segunda campana. Al primer gruesso en la cara F le corresponden $43\frac{1}{5}$, y son para la tercera campana. Al primer gruesso en la cara B corresponde el peso de $59\frac{7}{27}$, y será para la quarta campana, la qual saldrà de este modo un tercio mas gruessa que la pequeña K A. Para la quinta es menester volvernos à la primera cara de la regla A, y tomar en ella, subiendo de abaxo arriba el segundo gruesso, que corresponde à un peso de $84\frac{3}{4}$, de modo, que sale una mitad mayor que K A. Este mismo orden se observa en las siguientes; y si las campanas fueren mas de ocho, se volverá à empezar por el tercer gruesso de la cara A de la regla, ò bastón propuesto. Si el peso, que se desea dár à la campana, no se halla en este bastón, por quererse diferente, se formará

mará una regla de tres, à fin de hallar el gruesso, que le conviene al peso propuesto, buscando la proporcion, que debe tener con el peso señalado en el bastón, y el gruesso correspondiente.

Supongamos, que la medida K A dá el borde de una campana de 25 libras: para que la campana, que se sigue, forme el sonido mayor en el punto, ò borde inferior, debe ser una octava parte mas gruesso: y si la campana hiciere el tono menor, debe ser el punto una novena parte mayor, por ser la razon del primer sonido como 9 à 8, y la del segundo como 10 à 9. Si se quisiere tercera campana, que haga la tercera mayor abaxo, es preciso, que su borde sea una quarta parte mas gruesso que el de la primera: y la quarta campana, que hará la quarta abaxo, tendrà el suyo un tercio mas gruesso. La quinta, que hará la quinta, tendrá una mitad mas gruesso tambien el borde. Si un cymbalillo primero tiene dos lineas de gruesso, el quinto tendrá tres, y asi de los demás, siguiendo la razon de cada tono, ò intervalo del un cymbalillo al otro; pero se ha de triplicar la razon de los tonos, que arreglan los puntos, ò los gruessos para saber las pesadeces. Si se quiere, pongo por exemplo, saber el peso de la segunda campana, quando forma el tono mayor con la primera, es menester triplicar la razon de 9 à 8, esto es, se han de cubar 9, y 8

de

de este modo. Nueve por nueve son 81, y el producto 81, multiplicado por nueve, dá 729. Ocho, multiplicado por ocho, son 64, y 64 multiplicado por 8, dá 512, cubo de ocho: con que el peso de la segunda campana en el tono mayor debe de ser al peso de la primera, como 729 à 512; por esta razon es preciso hallar un número, que sea à 25, que es el peso de la campana pequeña, como 729 à 512. Digo, pues, si 512 dán 729, quanto darán 25? Y por la regla de tres hallaré ser 35 con un pequeño quebrado. Pero en el tono menor, cubando 9, y 10, dará la proporcion, el peso 30, y un pequeño quebrado, como se vé en el primer gruesso de la cara D. Otro exemplo acabará de probar la ajustada proporcion, que nos dá esta regla. Se quiere saber el peso de la campana, que hará la octava en la parte inferior de la pequeña, que tiene el peso de 25? Si la cuerda de un instrumento es doble de otra cuerda, dá la octava en la parte inferior: y la mitad de una cuerda es la octava aguda de toda la cuerda. De este mismo modo, pues, el diametro doble, y el gruesso doble dán la octava en la parte inferior de la campana, de 25. Pero qual es el peso de la doble, ò de la octava? No es el de 50. La razon del peso, que se estiende por todos lados, y por toda la altura, debe ser triplicada, y saldrá cubando los dos numeros 1, y 2, que denotan la relacion de la octava. El numero 1, multi-

pli-

plicado por 1, es 1, y el cubo de 1 es 1. Dos, multiplicado por dos, son 4, y el producto de 4, multiplicado por 2 es 8, cubo de 2: digo, pues, que como 1, cubo de 1, es à 8 cubo de 2, asi 25, peso de la campana pequeña, es al peso de la octava, que buscamos; y pues la unidad se contiene 8 veces en 8: luego 25 se halla contenido 8 veces en el número buscado. Este es justamente 200, y asi, el peso de la octava campana, ò de la quarta del segundo orden, denotada en la cara B de la regla, será 200. Estos exemplos son suficientes, sino para obrar, à lo menos para saber como se obra.

El pitipié falso de campanas, ò la brocheta, ò baculo de Jacob de los Fundidores, que se vé en la estampa del calibre, Fig. 4, y que se representa por sus ocho caras, dá algunos gruessos falsos, relativamente al peso. Haced juicio de esto por el gruesso del peso 200, en donde se vé una *. Esta es la octava de XXV, y solo debía ser doble del gruesso XXV, tomado en la quarta cara. Pero hallandose, como se halla, mayor, y mas fuerte, carece de la igualdad, que debiera tener. Por lo que mira à lo demás, los Fundidores toman sobre este baculo el gruesso relativo al peso de una campana propuesta, y hallan del mismo modo el peso relativo à un gruesso dado, poniendo la una pierna del compás en la cifra Arabiga, y la otra en la Romana. De este modo hallan aquí el peso, que los Fundido- Estampa del calibre, Fig. 4.

dido-

didores piensan convenir à las campanas, desde el peso 8000 de la mayor, hasta el de 7 libras en un cymbalo pequeño.

Despues de haber considerado la brocheta (**) de los grosores, y los pesos, passémos à la de los diametros, ò al diapasón, que arregla las ocho campanas de una octava por las proporciones de los diametros mismos.

Brocheta de los diametros.

Tenido yá el gruesso del borde de la campana grande, brevemente se tiene el diametro de la misma, y la medida de las otras siete. En lugar de dár aquí la brocheta de un concierto, cuya campana mayor tenga 5, ò 6 piés de abertura, contentemonos con una regla, ò brocheta de medio pié solamente, qual es la linea AB, (Fig. 2 de la escala para las campanas,) para tomar en esta regla las medidas de los ocho cymbalos (**) de una harmonía agradable. Dividirémos esta brocheta en 10 partes iguales, y suponiendo, que toda ella, ò las diez partes son el diametro de la campana mayor, tomarémos 9 para la segunda, y las ocho, que restan, serán para la tercera. Si la mayor tiene su diametro medido por A B, la segunda tendrá por medida C B, y la tercera, teniendo por medida

(**) Nuestros Campaneros llaman tambien à esta brocehta REGLA, ESCANTILLON, PITIPIE, y DIAPASON; pero aqui nos acomodarèmos al original para distinguir lo que convenga.

(**) Los cymbalos, ò campanas pequeñas, de que aqui se habla, se tocan sin badajo alguno, con martinetes, teclas, y registros, como un Organo, ò de otro modo semejante. En Flandes hay un concierto de 30, ò 40 cymbalillos de diversos gruessos, y magnitudes, de modo, que forman los mismos intervalos, tonos, altos, y baxos, que los cañones de un organo.

da DB, compondrá la tercera mayor con la primera. Despues es menester dividir la AB en quatro partes iguales, y quitando una, formarán las otras tres exactamente el medio tono, que se busca, y darán el justo diametro de la quarta campana E B. Tal es el concierto ordinario. Si se quiere la quinta campana F B, se ha de dividir la A B en tres partes, de las quales, quitada la tercera parte A F, será el residuo el diametro, que se busca. La sexta campana GB se tendrá, dividiendo C B en tres partes, para tomar las dos de ellas. Y la septima dividiendo B F en cinco partes, de las quales, quitada la quinta, el residuo B H es el diametro, que se pide. La octava campana, ò el tono de la octava, se sacará finalmente, dividiendo la A B en dos partes iguales; y B I, doble mitad de BA, dará la octava aguda. El número harmonico de los ocho tonos está al lado de estos espacios para afianzar su proporcion, y certeza; pero la linea AB ***, que es con sus divisiones la regla de los Fundidores de campanas, se halla en muchos puntos, yá mayor, ò yá menor del verdadero, y necessario intervalo.

Para aplicar estas medidas al concierto, que se pide, toma el Fundidor un compás muy sencillo (*este es la regla* AB, *que está en la Fig.* 1. *de la fundicion, y colocacion*

de las campanas) dividido en piés , pulgadas , y lineas desde la muesca A. Hacese entrar la *planta* de la campana , que se toma por modelo , ò por pitipié en la muesca , que es como el centro de un pequeño movimiento , que se hace hácia el otro extremo de la regla B. Reiterase dos , ò tres veces el mismo movimiento , para assegurarse por medio de una señal invariable , hasta donde llega en la regla el borde de la campana. Tomada esta medida , tiene yá el Fundidor todo el concierto , que busca , aplicando en lo demás el méthodo , que sigue , ò las divisiones , que acabamos de exponer , por medio de un diametro de seis pulgadas.

Los Campaneros , que aprendieron el méthodo del P. Merseno , le han seguido , y siguen todavia , tomando los grosores , y pesos , segun las medidas , que él dá ; pero en el espacio de mas de cien años , que han passado despues de su muerte , se ha mudado algo la figura de la campana , y en muchas ocasiones se han servido felizmente del méthodo , que nos comunicó un hombre de no poco merito , pues además de su gran conocimiento , en punto de sonidos , y voces , tenía singular destreza para las cosas mechanicas (a).

Este méthodo se reduce del mismo modo

à

(a) M. Cochu , Maestro de hacer Organos , y Organista de la Cathedral de Chalons sobre el Marne.

à la division del borde por la brocheta, y al escantillon (**), que es la dimension del calibre de la campana.

1.º La brocheta es una regla de madera, sobre la qual señala el Campanero las principales divisiones del borde, por ser éste la medida por donde debe arreglar el calibre, y molde de la campana. Esta brocheta es facil de hacer: habiendo determinado, por la relacion de tal gruesso, con tal peso, la medida justa del borde de una campana, que se quiere volver à fundir, ò la medida de la campana mas gruessa de todo un concierto, que se quiere sacar, passa el Campanero à su regla el gruesso tomado, y que aquí se representa por a B, y empieza desde el cero hasta la linea señalada *un borde*: despues divide este borde en dos en la linea señálada $\frac{1}{2}$, despues en tres tercios por las dos lineas $\frac{1}{3}$, y $\frac{2}{3}$ y luego divide un tercio en cinco, para sacar la decima quinta parte del borde denotada aqui $\frac{1}{15}$: la ultima nota es borde y medio.

Brocheta, ó division del borde en la estampa del calibre.

Fig. 3.

2.º Para trazar el escantillon CD (llamado por otro nombre *calibre*, ò *perfil* de una campana) que servirá para arreglar el molde, tirese primeramente à voluntad una li-

Estampa del calibre. Fig. 2.

(**) Yà queda notado, que nuestros Campaneros dàn à un mismo instrumento el nombre de ESCANTILLON, PITIPIE, REGLA, y BROCHETA: aqui es justo acomodarnos al Francès, para que se conozca la variedad de medidas, è instrumentos, que se deben tener presentes.

linea diagonal, por exemplo, AD: abrase el compás un borde, que se tomará en la brocheta: con esta abertura de compás señalense en la linea AD 12 partes iguales, que denotarán doce bordes de altura desde el punto o, hasta el punto A. Además de esto, tirense sobre esta linea otras cinco lineas de una longitud indeterminada, de modo, que formen esquadra con la linea grande, cayendo perpendiculares sobre ella. La primera de estas cinco lineas será de borde y medio, empezando à contar desde o; de la segunda à la tercera un borde; de la tercera à la quarta borde y medio; de la quarta à la undecima un borde; y de la quinta à la duodecima un medio tercio de borde menos. La primera, tercera, y quinta serviràn para hacer el escantillon, ò modelo, y las otras dos para conocer si se ha procedido exactamente en la operacion. Abrase el compás medio tercio de borde, y passese esta abertura desde el punto A, que es el 12, al punto P, que determina esta abertura sobre la diagonal AD, y del punto P à los puntos K, y L, que determina tambien el compás con esta misma abertura. Passese la misma medida de o à D, con lo qual se tendrá la planta de la campana. Tomese despues en la brocheta borde y medio, el qual se ha llevado yá del punto, o, al punto G. Passese la misma abertura del quinto borde y medio al punto A, para sacar el grosor

ſor mayor de la campana: y del punto H à I paſſeſe la medida juſta de un tercio, y de un quince avo de borde para la ſubſtancia.

Abraſe el compás un borde, y un quince avo de borde; pongaſe la una punta en G, y hagaſe con la otra el arco RR, y deſpues ſe formará el otro arco QQ, poniendo el compás con la miſma abertura en el punto primero, borde primero. Sin mudar la abertura de compás, ſe fixará en el punto de la interſeccion F, y ſe ſacará el borde torneado, ò rotundidad s n 1. Tireſe una linea recta del punto F à el punto D, y yá ſolo falta ſacar las mayores proporciones, ò delineaciones curvas.

Abierto el compás doce bordes, pongaſe la una de ſus puntas ſobre H, y deſcribaſe un arco fuera del eſcantillon. Lleveſe luego el compás al punto F, y corteſe con otro arco el que ſe acaba de hacer; y deſpues tomado el punto de la interſeccion como centro, ſe formará el arco HF. Abraſe luego el compás ſiete bordes y medio, y pongaſe una punta en I, y deſpues en G, y habiendo hecho otros dos arcos, ſe deſcribirá el arco I G deſde el punto en que ſe crucen: y éſta es aquí la que llamamos ſubſtancia, que llega haſta el borde.

Para ſacar el vaſo ſuperior, abraſe el compás 32 bordes en el punto L, y H, y ſe formarán dos arcos, que ſe corten mutuamente, y tomando por centro la interſeccion, ſe tirará

la

la linea L H. Del mismo modo se obrarà en el calibre K I, sin mudar la abertura de 32 bordes. Véd aquí yá la parte inferior, los grossores, y toda la circunferencia, assi interior, como exterior de la campana.

Para formar *la tabla de hombros*, se ha de abrir el compás medio borde; y poniendo la una punta sobre el punto o, se formará con la otra sobre la linea F D el pequeño arco E. Despues abierto el compás ocho bordes, se pone la una pierna sobre el punto E, para formar con la otra un arco pequeño en lo interior del escantillon. Hagase lo mismo desde el punto P; y de la intersecçion * se señalará el calibre P M. Para determinar el gruesso de la tabla de hombros, se necessita darle un tercio, y un quince avo de borde, describiendo el arco N T, que será el principio del fondo de la campana; y al mismo tiempo paralelo à el arco M P. Este primer gruesso de la tabla se dividirá en dos partes iguales, y se harán dos arcos paralelos à los dos primeros, esto es, el L L, que ocupa justamente el medio entre los dos precedentes, y el arco A a en la parte superior.

Executadas todas estas operaciones, se tomará con perfecta igualdad borde y medio, que se passará del punto K al punto k, y del punto V al punto v. Despues se tomarán à discrecion los centros, para formar los

pe-

pequeños arcos &c &c, &c &c. De este modo sale la *retirada* (**) del fondo N. Para redondear la parte superior del vaso, se toma con el compás un tercio de borde, y desde V notense los dos puntos b, c; y abriendo desde este punto c el compás, hasta el punto b, dexada la una punta en c, se formará un pequeño arco hàcia dentro. Hagase lo mismo desde el punto b; y despues tomando la interseccion como centro, se dará vuelta con el compás para formar el circuíto interior. Del punto T, y del punto a, que cruzan los arcos, que componen la tabla de hombros, y el vaso superior, arreglese la segunda abertura de compás, para formar la rotundidad exterior. De los puntos T, a describanse dos arcos en lo interior, y desde la interseccion se redondeará, y rebaxará la elevacion exterior. Notese, que las lineas señaladas con puntos no tienen uso alguno.

No basta para que una campana sea sonóra darla una buena, y hermosa proporcion; ordinariamente no está sola, y muchas veces se suple el que sea mediano el metal, como concierte con sus compañeras. Pero para esta union, y esta buena inteligencia, que remedia muchos defectos, se necessita, que la destreza del Fundidor arregle con cui-

El diapason ò pitipie de una octava.

(**) A esta retirada le llaman nuestros Campaneros CERCHA; pero es medida, y punto, que por lo comun no està en practica en España.

cuidado las proporciones relativas. En ellas se gobierna por el pitipié, que tambien se llama diapasón, y brocheta de la octava, por señalarse en ella las proporciones, que deben tener mutuamente ocho campanas.

Estampa de la escala para las campanas. Figura 3.

La linea ABC representa todo el diametro de la campana mayor: de modo, que los dos puntos A C son las dos extremidades del diametro del tono *ut* grave. B C, que es su mitad, es el diametro de la octava *ut* aguda, y es preciso añadir siempre la longitud B C à todas las demàs medidas señaladas en la mitad A B, para sacar los diametros de las ocho campanas, desde la mayor A C, hasta la pequeña B C inclusivé. Juntense A B, y B C en una sola linea: dividase la A C en quatro partes: el compás con la abertura de una quarta parte, coloquese sobre A hàcia B: y el punto à que llega la otra pierna, será el *fa*. Partase el *fa*, y C en siete partes: pongase la punta del compás en A con la misma abertura, que es de una septima parte de *fa* C, y estendiendole hàcia B, se tendrá el *re*: despues, sin mudar la abertura, coloquese el compás en *fa*, y llevada dos veces la misma abertura hàcia B, se tendrá la septima, que es el *si*. A C dividase en tres partes: pongase el compás en A, señalese la abertura de un tercio: y los dos tercios, que restan hasta C, son el *sol*, ò la quinta. Dividase *fa*, C, en ocho

partes,

partes, el compás con la abertura de una de estas ocho partes de *re* hàcia B, nos dará el *mi.* Partase el *fa* C, en once partes, y pongase la punta del compás en *sol*, y la abertura de una undecima de *fa* C, nos dará el *la*, que faltaba.

Como despues de todo esto es necessario arreglar las proporciones simples, y absolutas del calibre de cada campana, gobernandose por el gruesso de su borde particular, se hallarán estos gruessos, como tambien los diametros de toda la octava, 1º multiplicando el gruesso A D de la mayor por su diametro A C, de donde resulta un paralelogramo: 2º levantando en el paralelogramo siete perpendiculares à los otros siete tonos. 3º Tirando de C à D una diagonal, que cortando por medio la perpendicular en *ut* octava aguda, dará precisamente la mitad del gruesso del *ut* grave, y disminuirá los gruessos de las otras campanas, con relacion à los intervalos de sus sonidos. Vease la figura 3.

Si se valúa el diametro de la campana mayor, se supone de 180 partes iguales, y assi servirán las divisiones, que nos dió el Padre Merseno.

ut, *re*, *mi*, *fa*, *sol*, *la*, *si*, *ut*,
segun los numeros,
180, 162, 144, 135, 120, 108, 96, 90.

El segundo méthodo producirá por medio de las lineas señaladas la octava

ut, *re*, *mi*, *fa*, *sol*, *la*, *si*, *ut*,

segun los numeros,

180, 161, 144, 135, 120, 108, 97, 90.

No fiandose el sábio Organista, que nos dió este méthodo segundo, ni en la práctica, que él tenía, ni en los discursos, que formaba, arregló, y fundió por sí mismo el concierto de ocho cimbalillos grandes, segun esta ultima manera de obrar, y fué con la mayor perfeccion, y harmonía. Pero como esto sucedió en pequeño, juzgo, que obrarémos conforme à la modestia del Autor, è interés del público, advirtiendole, que estas luces podrán lograr mucho mayor grado de proporcion, y certidumbre; y como quiera, mi intencion es no preocupar à ninguno con un méthodo, que podría acaso desagradar al ponerle en exercicio. Y assi, todo quanto propongo se reduce à manifestar à todos, como se gobiernan, poco mas, ò menos, las varias empressas, y acciones de la sociedad.

LA CONSTRUCCION DEL MOLDE de una campana.

LOS materiales necessarios para la construccion del molde son estos.

1º La tierra mas pegajosa es siempre la mejor,

mejor, y se debe cuidar mucho de cribarla bien para quitar todas las piedrecitas, y quanto pueda causar grietas, ò desigualdades en la superficie del molde.

2º El ladrillo solo sirve para el macho (**a) de la campana, y para el horno.

3º Estiercol (**b) de Caballo, borra, y cáñamo (**c), mezclados con la tierra para evitar las grietas, y para comunicarle mas fuerte union à la argamassa.

4º La cera, que sirve para formar inscripciones, armas, y otras figuras.

5º Sebo, que se mezcla en igual cantidad con la cera, y de los dos se compone una massa manejable, como una pasta blanda, por medio del fuego, y para poner una leve capa de esta massa sobre la lámina, antes de aplicar las letras: despues se dará razon de este uso.

6º Carbon, este solo sirve para cocer, y secar el molde.

INSTRUMENTOS NECESSARIOS para la construccion del molde.

EL *tablero*, esto es, la union, y conjunto de quatro làminas, colocadas sobre

(**a) Asi llaman al molde, que entra en el hueco, ò alma de la campana.

(**b) Si este estiercol es añejo, es nocivo, porque comprime menos la tierra. La cera es aquella, que decimos, hablando de los Abridores.

(**c) Nuestros Fundidores añaden HUEVO tambien.

dos mesas, que llegan hasta la cintura. En este tablero se transporta la tierra medio limpia, para juntar con ella el estiercol de Caballo, y para mezclar, y unir el todo con el instrumento siguiente.

Fig. 2. Estampa del molde, fundicion, &c.

La *espatula*, que tiene tres piés, ó mas de larga, es redonda, y con su mango por una extremidad, como se vè en C, y su anchura es de seis à siete pulgadas hàcia la otra extremidad opuesta al mango. Los lados A A son mas delgados hàcia la orilla, que hàcia el medio B, y forman dos cortes, con que se golpea el mortero fuertemente, para introducir por todas partes la borra, ò el estiercol de Caballo, y amassarlo todo junto.

El *compás* (**) de construccion es el instrumento principal para la fábrica del molde: componese de dos piernas bien diferentes una de otra, y juntas por medio de otra pieza. La figura 3 representa estas piezas separadas.

La pierna primera es una lámina AB, AB, de altura proporcionada à la campana: sobre esta lámina traza el Campanero los perfiles del molde, que ha de construir. *La figura*

(**) Nuestros Fundidores no usan mas compàs, que el instrumento, à que llaman TERRAJA, semejante à la fig. 4: para manejarle hay un agugero pequeño, á que llaman OJAL; dentro de este se mete una CRUZ, en que anda la que llaman BALLESTA, que conduce la Tertaja: esta viene à ser una tabla, que dà vueltas, y por razon de la figura, que tiene, và trazando el molde de la campana, y con estas piezas solas hacen toda la operacion. Todos estos terminos se iràn aplicando, segun correspo nda, y conforme aquello en que este compàs convenga con la Terraja.

gura 3 solo representa una de estas lineas curvas; pero todas tres se pueden vér en la *fig.* 4, que representa el compás armado enteramente.

La segunda pierna es una clavija (**) de hierro como una punta, à la manera que se dexa vér en la misma figura hàcia D: la parte superior dá vuelta en el *ojal*, que es un agugero hecho en una pieza de madera, que atraviessa el hueco en que se fabríca el molde. V *fig.* 4.

La tercera pieza del compás, ò pieza de union, es una barra de hierro bastante gruessa para poder hacer hàcia A una muesca, ù *ojal*, que cale de una parte à otra. La extremidad B se termina en una pieza, à que llaman *cruz*, y está destinada à que entre en el ojal de la clavija, ò segunda pierna del compás, que está agugereada en B. Esta cruz tiene tambien un agugero para que entre en él un clavete, ò ballesta, que afirma la pieza de union en la segunda pierna. El refuerzo (**) C de la segunda pierna contribuye tambien mucho à la permanencia de la union.

El ojal A de esta pieza de union sirve para recibir la lámina, ò primera pierna del compás; esta se introduce en el ojal, apretando-

la

(**) A esta CLAVIJA le suelen llamar PUNTA, tomando el nombre del espigon, que descansá sobre la D D: aquì le llamarèmos CLAVIJA al todo para darle solo el nombre de punta al espigon.

(**) Este refuerzo se llama DIENTE.

la en él con cuñas muy pequeñas, y tan anchas como la misma plancha.

El fin de mantener fixa donde se quiera esta lámina, es poderle dàr la obliquidad, que debe tener para formar los diametros de la campana, tanto por la parte superior, como por la inferior. *Vease la figura* 4.

Las tablillas (**) del Campanero son unas planchas de madera sólida, en que están gravadas las letras, targetas, piezas de armas, sello del Campanero, imagenes de Santos, &c. todas estas *sinceladuras* (**) no han de tener, à lo mas, sino media linea de profundidad.

EL USO DE TODO ESTO.

LO primero que se hace, es abrir un hoyo (como AAAA, *fig.* 4) con profundidad suficiente para que se pueda colocar debaxo de tierra el molde de la campana, comprendiendose en él las asas, medio pié mas abaxo de la superficie del plano en que se trabaja. La estension de este hoyo debe ser bastante grande, para que dexe el passo libre entre el molde, y lados del hoyo, y entre uno, y otro molde quando hay muchas campanas, que fundir en un mismo hoyo.

En

(**) A estas tablillas llaman LETREROS.

(**) Sinceladura es el termino, que dàn los Fundidores de campanas al gravado, que queda dentro del mismo metal, y GRAVADURA le llaman à un gravado, que es como dibuxo de la sinceladura.

En el centro del hoyo se levanta el bastón (**) BB, *figura* 4, que colocado firmemente, sirve para mantener una pieza de hierro (E E *fig.* 3, y D D *fig.* 4) sobre la qual dá vuelta la clavija, ó segunda pierna del compás. Veafe E E *fig.* 4.

Luego se rodea el Peón de una obra de Albañilería, hecha de ladrillo (**), perfectamente redonda, alta de cinco à seis pulgadas, y de un diametro igual al de la campana. Los Campaneros llaman *Muela* à aquella basa circular sobre que se funda todo el molde. Veafe la C C *fig.* 4.

Las partes del molde son *Macho*, cuyo gruesso está señalado en la *fig.* 4, entre la linea de puntos 4, 4, y la linea 3, 3. No se ha puesto este mismo gruesso al otro lado de la figura, por no confundir lo restante con la linea de puntos de la lámina de los perfiles.

La segunda parte del molde es el modelo (**), ó la campana, representada con todos sus *grosores*, entre las lineas 2, 2, y 3, 3, *fig.* 4. La capa, que tambien se llama *camisa*, ó *sobre todo*, y es la tercera parte del molde, está representada por el gruesso comprendido

(**) A este Baston le llaman tambien PEON.

(**) A esta Albañilerìa le dan nuestros Fundidores el nombre de MATERIAL DEL MOLDE.

(**) Nuestros Fundidores, de las tres partes del molde, ò tres moldes, como ellos dicen, al que ocupa el hueco de la campana, dàn el nombre de MACHO, al segundo, que en Francès llaman MODELO, dàn el nombre de CAMISA; y al tercero, llamado en Francès CAMISA, ò SOBRE TODO, llaman ellos CAPA.

dido entre las lineas 1, 1, 2, 2, de la misma *fig.* 4. Trazanse sobre la primera lámina, ó pierna del compás las tres curvas 1, 1, 2, 2, 3, 3, y antes de montar el compas, juntando sus piezas, se quita con la azuela, y el sincél toda la madera de la lámina, segun la linea 3, 3, para tener la curva, quando ha de formar el lado exterior del macho, esto es, la forma interior de la campana. Montase luego el compás, entrando la parte superior de la clavija en un ojal del travesaño A A: colocase la punta en el centro de la pieza de hierro D D, puesta sobre el Peón B: despues se introduce, y afianza con cuñas la lámina (**) de las curvas en el ojal A de la pieza de union H, cuyo encaxe se entra en el ojal I de la clavija, ò segunda pierna del compàs, afianzando el todo con el clavo L, *fig.* 4.

Dispuesto asi todo, labrada, y desbastada la lámina de las curvas, segun la linea curva 3, 3, *fig.* 4, esto es, segun la curva, que ha de formar el lado exterior del macho, primera parte del molde, se empieza à levantar yá el macho mismo.

Su materia es de ladrillo, cuyas esquinas exteriores se rompen para dár à la obra de Albañilería la justa rotundidad, que es necessario que tenga. Los ladrillos se ponen en hileras,

(**) O parte conveniente de la TERRAJA.

leras, ò rasas de igual altura sobre una capa de mortero de sola tierra, y se tiene cuidado, como en qualquiera otra Albañilería, que haya de una à otra rasa algun intervalo, evitando siempre el que se encuentren dos ladrillos juntos en dos rasas puestas la una sobre la otra.

A cada ladrillo, que se coloca, se aplica la pierna del compás, en que está trazada la curva del macho, para poner el ladrillo, de modo, que entre èl, y la curva quede cosa de una linea de distancia; ésta se llena despues con muchas capas de mortero.

Luego que el macho está levantado à la altura del Peón B, *fig.* 4, se tiene cuidado de afianzar sobre la Albañilerìa la pieza de hierro D D, *fig.* 4, y se continúa la obra hasta la altura 3, 3, *de la misma figura*, dexando la abertura 3, 3, para introducir el carbon, que ha de volver à cocer el macho todavia.

Esta obra de Albañilería se cubre con una capa de mortero, compuesto de tierra, y estiercol de Caballo; y para allanarla igualmente por todas partes, se empieza à usar la terraja, ò compás de construccion de esta manera: apoyandose un hombre (**a) sobre la lámina de las curvas, la hace andar delante de sí dando vuelta dos, ò tres veces al rededor del

(**a) Un Aprendiz hace esta operacion.

del macho: la curva, que se forma con una especie de cuesta (**a), y frotando la Albañilería quita todo lo superfluo del mortero, quedando solo lo que no es dable quitar. Otro Aprendiz recoge todo aquello, que se vá quitando, y tomandolo en sus manos, lo estiende por las partes por donde immediatamente ha de passar la lámina del compás.

Terminada esta primera capa (**b), se pega fuego immediatamente al macho, llenandole de carbon hasta la mitad por la abertura 3, 3, *fig.* 4, teniendo cuidado de que mientras dura el fuego quede exactamente cerrada con yesso, ò con tierra yà cocida.

Aquí es conducente advertir el uso verdadero del Peón B B, *fig.* 4, que parece se podría evitar dando à la clavija E E bastante longitud para colocar su punta sobre la muela C C. Pero obrando de este modo, toda la parte inferior de la clavija se haría ascua con el fuego de que se hallaba rodeada, y por consiguiente el menor movimiento la doblaría, siendo tan larga, de modo, que quedará inutil: esto se remedia con el Peón B B, que sirve de sustentáculo à la pieza de hierro D D, sobre que juega el compás. Quando se empieza à levantar el macho, no tienen mas apoyo el compás, y la pieza de hierro

(**a) Los Campaneros dicen à esta figura, que tiene el macho, estàr cortada en CERCHA.

(**b) A esta capa, que vàn dando, le llaman CARGA.

hierro D D, que el Peón; pero habiendose levantado la Albañilerìa á la altura D D, viene à ser por su turno el apoyo de la pieza D D; cuyas extremidades estàn comprendidas, y afianzadas en el gruesso del macho: al primer fuego se consume el Peón, dexandole à la pieza D D todo el peso del compás.

El primer fuego obra en el macho por espacio de medio dia, y aún algunas veces, si el molde es grande, se dexa que obre un dia entero. Quando se advierte, que la primera carga, ó primera capa de mortero está perfectamente seca, se le dá segunda carga, que cubra la primera, à la segunda cubre despues la tercera, y à esta la quarta, si acaso se necessita. La lámina del compás (**) es siempre la que perfecciona estas cargas. Pero nunca se passa de una carga à otra, esto es, de una capa de mortero à otra, sin haber dispuesto fuego en el macho para secar la carga, que se havía dado. El macho se juzga yá perfecto, quando passando la lámina, ò primera pierna del compás por encima del macho mismo, se lleva todo el mortero, que havía sobre la carga ultima, que se dió: y se dá fin con otra carga, ò tongada de ceniza, embebida, y mezclada con agua, allanandola despues, y alisandola con el circular movimiento del compás. La ceniza sirve para lle-

(**) O TERRAJA.

llenar las grietas, aun las mas leves, y para impedir la introduccion del metal en parte alguna del macho al tiempo de la fundicion.

Perfeccionado yà el macho se desmonta el compás para disminuir de la pierna primera, ò lámina todo el gruesso comprendido entre las lineas 2, 3, y 2, 3, esto es, el gruesso del modèlo, ò si se quiere, el gruesso de la campana, que se vá à sacar, de modo, que la lámina, ò especie de terraja, cortada assi en cercha, esto es, à lo largo de la curva 2, 2, representa la figura exterior de la campana. De este modo queda en el macho la figura en cercha, que nos representan las curvas de la *fig.* 4, y se dispone el compàs para dár principio al modélo (**), ò segunda pieza del molde.

Hacese, pues, esta pieza de una mezcla de tierra, y borra, que se và aplicando con las manos sobre el macho, echando muchas tongadas, ó dando muchas cargas, que se unen una à otra facilmente por poco, que se estiendan. Sacada yà de este modo, sin delicadeza, y como en bruto, la obra, se perfecciona, añadiendo nuevas cargas de la misma especie de mortero; pero mucho mas claro, y de menos material. Cada carga, que se dá, se aplana, iguala, y suaviza con el compás, secando siempre al fuego la primera

(**) CAMISA.

mera carga, antes de passar à la segunda. La ultima carga, que se dá al modélo, es un mixto de cera, y sebo, estendido ligeramente por todas partes: sirve para facilitar la desunion, ò separacion de la camisa, y de la ultima parte de la camisa, que es la capa, de que yà vamos à hablar.

Despues de la carga dada con el mixto de cera, y sebo, solo queda que hacer, para perfeccionar el modélo, aplicar los letreros, esto es, las inscripciones, armas, &c. que se hayan de poner en la campana. Para esto se tiene en un brasero un vasito con cera, en que se moja un pincél, que se passa suavemente por el parage en que se ha de abrir la letra, y cada letra pide la misma operacion.

Antes de empezar la capa, ò ultima parte del molde, se desmonta el compás para darle una nueva forma à la lámina, cortando toda la madera que hay entre las lineas 1, 2, 1, 2′, esto es, toda la madera, que ocupa el lugar del gruesso, que se ha de dàr à la capa.

La primera carga, que se dá à la capa, es muy diversa de las que se dieron antes, tanto por el material de que se hace, como por el modo con que se dá. Tomase realmente la misma tierra; pero passada cuidadosamente por el tamìz: à proporcion, que

se

se le và echando agua à esta tierra, se cuida de irla mezclando, y como empapando multitud de veces en ella, unas capitas de borra muy limpia, y suave, de modo, que queda reducido el todo à una especie de liquido muy claro (**), que se derrama suavemente por toda la camisa, para no desordenar las inscripciones, ò figuras de relieve, que se aplicaron allí.

La fluidéz de la lissa hace que se vaya esparciendo por sí misma por toda la camisa, de modo, que cubre los relieves, y llena exactamente todos los senos, ò concavidades de las figuras, letras, é inscripciones, que encuentra. La operacion se vuelve à empezar de nuevo, hasta que se forme con la lissa el gruesso de dos lineas sobre la camisa. Este gruesso, ò carga se dexa secar muy bien por espacio de 12, ò 15 horas por sí misma, y sin fuego alguno, de modo, que forma una costra, à quien luego se le dà segunda carga con otra tongada de la misma lissa, algo mas clara que la primera. Despues que esta segunda carga tomó alguna consistencia, se vuelve à poner el compás en exercicio, y se le dà fuego al macho, con la precaucion de no comunicarle mas actividad que la necessaria para fundir la cera de las inscripciones, y formar

(**) A este liquido, que nuestros Fundidores hacen de tierra passada por tamiz, de pelos de Conejo, y claras de huevo, le llaman LISSA.

mar poco à poco sobre las primeras cargas las señales de las letras, y figuras, por medio de la infusion de la cera derretida.

En todas las demás cargas, que se le dán despues à esta capa, trabaja el compás; con cuya lámina se aplana, è iguala tambien el cáñamo, que además de la borra se usa estendiendole à lo ancho, y à lo largo de las cargas, que se le dàn à la capamisma.

Es preciso notar aquí, que la capa, ò tercera parte del molde llega quatro, ò cinco pulgadas mas abaxo de la muela, y que esta la rodea de muy cerca; lo qual impide, que el metal se salga fuera de los moldes al tiempo de la fundicion: antes que se funda el metal se quita la cera, que haya caído hàcia la parte inferior.

Nada de quanto se ha dicho hasta ahora de la fábrica del molde, pertenece de modo alguno à las asas de la campana, que piden labor aparte. Para esto se aprovecha el Fundidor del tiempo en que se vàn secando las costras de las diversas cargas, que se fueron dando al molde.

Las asas son 7, de las quales 6 son de la forma representada en A, *fig.* 5. La septima, que llaman el puente, y que sirve de unir las otras, está representada en B. Este puente es un sólido mas firme que el resto de

las

las asas, que se reunen allì, y mas fuerte por la parte superior que por la inferior: propriamente no es sino un apoyo recto, que se dispone para afianzar las curvas, que estrivan en él. Por la parte superior tiene una abertura, que se representa en C, destinada para recibir una barreta (**) de hierro encorvada por abaxo. Uno de los lados de esta barreta, ò longaniza maestra se introduce por la abertura del puente, y se impele, hasta que llegue à la curbatura, y luego se alzan, y elevan los dos lados, ò ramas de esta misma barreta, hasta que queden en una postura recta, y proporcionada para hacerlas entrar en dos agugeros, hechos en la parte superior de la cabeza, sobre la qual se afirman los dos extremos de la barreta, ò longaniza maestra por medio de dos clavos muy fuertes.

La situacion de las asas se puede representar facilmente en la union misma. El puente B està colocado, y fixo en el centro de la tabla de hombros, ò coronilla de la campana; pero de modo, que la abertura, por donde passa la longaniza maestra, hace frente à aquella parte de la armazon (**), en que se

afir-

(**) A todas las barretas, que entran en las Asas, les llaman los Fundidores LONGANIZAS, y à esta del puente le llaman LONGANIZA MAESTRA. Al armar la campana con estas longanizas, que propriamente no es sino ponerle los brazos en que se voltea, le llaman ENYUGAR; y tambien ENEXAR.

(**) Esta ARMAZON comprende todo el maderage, que mantiene la campana, y en que se encaxan los BRAZOS de la campana misma, por medio de un EXE, que los atraviessa de parte à parte, y entra en dos PALOMILLAS de bronce, que sirven para el juego de la campana, y estàn metidas en dos ZOQUETES, ò maderos laterales, empotrados en la Fàbrica.

afirman los brazos. Los dos pequeños quadrados, señalados con puntos, que se vén al lado de la abertura, denotan los parages en que las asas laterales se unen al puente. Al un lado de la abertura hay una asa, y al otro lado otra, con la distancia poco mas, ò menos del mismo gruesso entre las dos, para dàr lugar à la longaniza, ò barreta, que entra en aquella parte: de modo, que la campana está sostenida de dos asas hàcia el un lado de la armazon, y lo mismo al otro lado. Las dos asas anteriores están puestas sobre las otras dos caras del puente 3, y 3, formando un angulo recto con ellas hàcia el punto en que se reunen al puente.

La fábrica de las asas empieza por la de los modélos, esto es, por la de los macizos de tierra bien batída, à quien luego se la dà à mano la figura, y gruesso, que huvieren de tener asas, y puente. Acabadas yà de formar estas piezas, se recuecen al fuego para tener despues sus huecos: executase, pues, de esta manera: tomase el modélo de la asa A, *fig.* 5, y se tiende, y dispone del modo, que està representado, sobre una capa de mortero, ò massa de tierra, y borra bastante blanda, para que ceda à la menor accion del Oficial. Metese con precaucion la mitad del asa en el modélo, y se la dexa allí el tiempo, que necessita para endurecer

la cubierta, y quitarla sin que se rompa: reiterase la misma operacion hasta doce veces, para tener otras tantas medias cubiertas (**) concavas, que reunidas de dos en dos forman las concavidades completas de seis asas. Esto mismo se hace con el puente, disponiendole su caxa proporcionada: despues se recuece todo al fuego, para juntarlo, como conviene.

En la *fig.* 4 se puede observar, que hasta ahora queda imperfecto, y descubierto en la construccion del molde todo el vertice, ó parte superior, à fin de que se pueda introducir por aquella parte el carbon necessario para volver à cocer la Albañilería, y las cargas, que se dieron. No obstante, sobre esta parte vacía, y que une las tres piezas del molde, se han de colocar las asas: la operacion es del modo que se sigue: lo primero, que se hace, es poner en esta concavidad la *hembrilla*, esto es, el anillo de hierro en que se cuelga el *badajo*. Despues se forma una massa de arcilla perfectamente redonda, y de un diametro proporcionado para ocupar las distancias 3, 3, y 4, 4, *fig.* 4, y del guesso 3, 4, esto es, del guesso del macho. Luego que está yà cocida al fuego la massa, se aplíca sobre la abertura 3, 3, y queda ésta soldada ligeramente por toda su cir-

(**) A estas cubiertas le llaman CAXAS los Fundidores, de modo, que cada media cubierta, ò cada medio molde de asa, es una CAXA.

circunferencia, à la qual, despues de seca, se une el casquete, ó cubierta estrechamente.

El vacío del modelo, ò la distancia 2, 2, y 3, 3, se ocupa sin tanta composicion: contentanse para esto con una tierra bastante humeda, de modo, que se mantenga en aquel parage en que se pone: y echandola poco à poco, y sucessivamente sobre el casquete del macho, la golpean con suavidad con un mazo, ò con una piedra llana, continuando la operacion, hasta que la massa de tierra llegue à la altura 2, 2, *fig.* 4. Entonces el Oficial aplana por medio de una llana de madera (**) mojada en agua, la parte superior de su obra para dexar el 2, 2, con un perfecto nivél.

Sobre este casquete, y espacio de 2 à 3, que se quitará despues, se colocan las caxas para las asas, poniendo primero en el centro la caxa, que le corresponde al puente, y luego las demàs con el orden, que dexamos dicho. Puesto yà todo esto en su lugar, se fortifica el exterior de las caxas, llenandole de mortero, para unirlas por la parte superior con el puente, y mantenerlas en su lugar por la inferior por medio de una massa del mismo mortero, que ocupa toda la abertura de la capa, ò molde exterior, desde 1, 1, hasta 2, 2, *fig.* 4. Despues

(**) Nuestros Fundidores solo usan para esta operacion de un cuchillo regular.

pues se dexa secar todo, hasta que se pueda quitar sin peligro alguno. Y yá acabamos el molde. Pero à un trabajo se sigue otro. Ahora es preciso dár lugar al metal, que ha de formar la campana. La camisa, ò segunda parte del modélo 2, 3, està ocupando el lugar, que ha de tener el metal: tratase, pues, de echarla fuera, y desalojarla de allí.

Empiezase esta operacion, quitando à fuerza de brazos el bonete (**), esto es, las concavidades de las asas, las quales, por su union con el puente, y la massa, que ocupa todo el vacío 1, 1, 2, 2, *fig.* 4, forman un todo, que despues necessita de un cocimiento muy vivo. Debaxo de la massa, que diximos, se registran las concavidades, ò aberturas del puente, y de las asas, por donde ha de passar el metal, antes de entrar en el vacío del molde. Estas aberturas se pueden vér en la figura 6, que representa la parte inferior de la union, ò de todo el amoldado. A, el puente; B B asas (**) puestas la una al un lado, y la otra al otro del volante, encima del punto, ó parte en que golpéa el badajo. CC, CC, asas puestas de dos en dos hàcia los brazos de la campana.

Descargada de sus asas la capa, ó parte exterior del modèlo, se colocan sobre la mue-

la

(**) A este BONETE llaman nuestros Fundidores AMOLDADO DE LAS ASAS.

(**) A estas dos Asas les llaman VOLANTES: y à las C, C les llaman PARES.

la en C C, *fig.* 4, cinco, ó ſeis piezas de madera de caſi dos piés de longitud, y baſtante grueſſas, de modo, que lleguen à la parte inferior de la capa, aunque algunas lineas mas cortas que la capa miſma. Colocadas aſsi eſtas piezas, à igual diſtancia entre sí, al rededor de la muela, ſe introducen en ellas à fuerza de martillo algunas cuñas de madera para mover la capa, deſaſirla de la camiſa en que eſtriva, y ſepararla finalmente, haſta que ſe pueda à fuerza de brazos, ó por medio de alguna máchina levantar en el ayre, y ſacarla fuera del hoyo.

Luego que ſe quita la capa, y ſe aparta la cera, ſe hace pedazos la camiſa, deſechandola yà como inutil. Quitaſe tambien el caſquete de tierra 2, 2, 3, 3, rompiendole del miſmo modo; por ſer eſte vacío el camino, que ha de llevar el metal deſde la concavidad, y amoldado de las aſas, para introducirſe en lugar de la camiſa entre la capa, y el macho. Deſpues ſe ennegrece toda la parte interior de la capa, que eſtá fuera del hoyo, con humo de eſtiercol de paja; lo qual contribuye à que la ſuperficie de la campana quede mas terſa à cauſa de llenar perfectamente eſte humo las pequeñas concavidades, que encuentra. Vuelveſe deſpues à poner la capa en ſu lugar, valiendoſe, para colocarla bien, de las ſeña-

les,

les (**), que se ha tenido cuidado de hacer en la parte inferior, antes de quitarle de allí: de modo; que precisamente ocupe el mismo lugar, que ocupaba, y dexe el mismo intervalo, que havìa entre él, y el macho, antes de colocar el amoldado de las asas encima de la capa. A todo esto se añaden sobre las asas los *suspirales*(**), vease A, fig. 5, donde se representa sobre las asas con puntos, ó lineas ocultas, un suspiral, ó conducto concavo, por donde sale el ayre fuera del molde, à proporcion, que se và introduciendo el metal. Sobre el asa, que se supone al otro lado del puente B, hay otro suspiral semejante. Estos dos suspirales están unidos à las asas, y entre sí, por medio de un macizo de mortero cocido, cuya parte superior se levanta muchas pulgadas sobre la tierra, para facilitar la salida del ayre.

Despues se coloca toda esta basta massa del amoldado de las asas, y de los suspirales sobre la capa, soldandolo todo con una carga de mortero, que le dàn de nuevo, y se cuece, cubriendola poco despues de carbones encendidos, y luego se llena todo el hoyo, apretando, y golpeando fuertemente la tierra al rededor del molde, à proporcion, que la obra se và adelantando.

LA

(**) A estas señales les llaman LLAVES nuestros Fundidores.
(**) Asi llaman à los agugeros por donde sale el viento del molde.

LA FUNDICION.

EL horno se compone de dos lugares, de los quales, el uno es para el fuego, y el otro para el metal.

El primero es una especie de chimenéa, como se vé en B, *fig.* 7, cuya parte inferior está debaxo de tierra, y sirve para recibir en D las cenizas, que ván cayendo. Este espacio inferior D está separado de la parte superior por medio de la reja C, destinada para mantener la madera, que se introduce en B por la abertura A, la qual se tiene siempre muy bien cerrada con un plancha de hierro.

La parte destinada en el horno para contener el metal, es una coronilla, ó boveda señalada E F G, en la misma *fig.* 7, y cuyo suelo G G se hace de una tierra apisonada, y sólida. Todo lo restante del horno es de ladrillo. La coronilla, ó parte del horno, de que ahora hablamos, tiene quatro aberturas; la primera en E, por donde se esparce la llama de la chimenéa con toda su actividad sobre el metal. La segunda abertura, que está en G* cerrada con una massa de tierra cocida, ò con una tapa de hierro, no se quita hasta despues de la fundicion del metal, à quien dá passo por una canal, cu-

yo

yo cabo es una especie de embudo, que abre la comunicacion con la parte superior del molde. Las otras dos aberturas del horno, de las quales la una está en H, y la otra en el lado opuesto, sirven para ir purificando el metal à proporcion, que se vá cociendo, por medio de paletas de cosa de dos piés, con sus mangos largos à modo de rastrillos (**). Tambien sirven estas dos aberturas para que se exhale el humo espeso, que arroja el horno, que podría enfriar, ó quaxar una parte del metal.

El hogar del horno debe estár en declíve desde E hasta G hàcia la tapa, y de la tapa tambien à la canal H. Tienese asimismo cuidado, que la parte inferior de la abertura E, esté encima del hogar, ó suelo del horno, y con la altura suficiente para impedir, que el metal fundido rebose en la chiménéa por la abertura E.

Con esto no nos queda yá que decir, sino solas dos palabras à cerca de la eleccion, y cantidad del metal.

El cobre rojo es sin disputa el mejor. El amarillo (**), aunque no tan bueno, à causa de la calamina (**) con que se mezcla, puede passar. Ninguna otra especie de cobre se

(**) Esta operacion, dicen nuestros Campaneros, que ni se hace en España, ni es necessaria.

(**) O Latòn.

(**) O piedra calaminar, especie de cadmia.

se debe emplear en las campanas, porque estas mezclas harían el metal muy quebradizo, y de sonído muy bronco.

El estaño mas fino, añadido al cobre, à razon de 25 por 100, esto es, de una quarta parte de estaño, y tres de cobre fino, saca una mezcla perfecta. En caso de mezclar el estaño, no se pone en el horno este metal, hasta que el cobre fundido esté purificado de su escoria, y poco tiempo antes de hacerlo colar.

La cantidad del metal, que se ha de meter en el horno, se arregla por el gruesso de la campana. La razon es clara: pues el metal disminuye en el fuego un tres por ciento, y es bueno prevenir el desorden, que se puede ocasionar con unas pérdidas accidentales, que suceden no pocas veces, pudiendolas evitar.

El peso del badajo.

Sacada yà la campana de su molde, afirmada à sus brazos, sostenidos de las palomillas, y armazon, de modo, que se pueda tocar al vuelo sin mucha frotacion, y assegurada con las barretas necessarias una, dos, ò quatro, segun la mole de la campana, y la necessidad del equilibrio, y balancéo, se assegura el badajo en la hembrilla de hierro, ó sortija interior, atandole à ella con una fuerte correa (**). Algunos dán al badajo poco me-

(**) A esta correa llaman COYUNDA.

menos de 25 libras en una campana de 500; poco menos de 50 en una de 1000; y en la de 20000 libras le dán poco mas de 500 al badajo; pero estas reglas no están todavia bien determinadas: y las circunstancias varían, y obligan al Fundidor à mudar de conducta con prudencia, hasta que consiga dár un sonído suficientemente claro, y bastante conocido, sin que se exponga à cascar la campana con un golpe muy violento.

El movimiento del badajo.

Poniendo la vista en el hueco, ó alma de una campana, que los Campaneros mueven para darla vuelo, se supone, que en cada ida, y venida ha de volver el badajo à dár en el punto, y parte inferior del borde, à causa de formar cierto dobléz, con que juega libremente dentro de la hembrilla, ó sortija interior de la campana. Pero comunicandose poco à poco el movimiento del impulso por la hembrilla al cuerpo del badajo, se afirma éste, y pone recto por razon de la fuerza centrifuga, que adquiere todo cuerpo movido, como se experimenta en los carbones de un incensario, ò en la piedra de una onda. De este modo describe el badajo una porcion de circulo con la campana, conservando entre los dos bordes casi igual distancia. Pero como la campana impelida halla quanto mas vá subiendo mayor resistencia, se disminuye, y detiene su vibracion por algun

tiem-

tiempo: y por consiguiente dexa tambien la hembrilla, detenida del mismo modo, de imprimir en aquel instante su accion en el cuerpo del badajo. Hallando, pues, éste en sí mucha menor gravitacion, que la campana halla en su móle, y pudiendo libremente jugar, y dár vuelta sobre la sortija, ò hembrilla, continúa su movimiento, aun despues que la campana finalizó con el suyo: de donde se sigue, que vaya à golpear el badajo, prosiguiendo su camino en el punto, ó borde superior de la campana, que con su detencion le espera: sucediendo aquí lo que al agua, que llevaramos dentro de un Navío en un vaso, que adquiere desde luego la misma velocidad que el Navío; y aunque se disminuya, ó pare por algun tiempo el movimiento del vaso, sigue el licor su primera direccion, estendiendose por los labios del vaso mismo. De esta contrariedad de movimientos en el badajo se podría temer, que rompiesse la campana, si la golpeára, quando ella vuelve à caer; pero la hembrilla previene este mal, pues al baxar la campana, baxa tambien la hembrilla, y describiendo una nueva curva, enlaza, y trahe consigo al badajo, separandole del borde superior en aquel mismo momento.

No solamente sirve al público la campana con su sonido: tambien le sirve como un

monumento firme para iluſtrar las familias por medio de una inſcripcion, que trahe conſigo, publicando el nombre del bienhechor; ſiendo cierto, que los beneficios ſon los verdaderos actos de nobleza.

Por eſte miſmo medio ſe le dá noticia à todo el Pueblo de los motivos, que tiene para ſu alegria, con el repique de tres, ó quatro octavas, con que ſe ſuele adornar en algunos Paíſes el campanario de la Cathedral, ó la torre de la Caſa de Ayuntamiento de la Ciudad. El tambor de un organo (**), hecho con variedad de clavijas, muelles, y teclado, diverſifica, por medio de una mano inteligente, y veloz eſtos miſmos regocijos.

No pocos Sábios, muy verſados en la harmonía, y concierto de los inſtrumentos, proyectaron algunas veces una conſonancia à propoſito para que el Pueblo lograſſe tambien los encantos de la Muſica, mas débil, y remiſſa, por lo comun de lo que era neceſſario, para que pudieſſe llegar facilmente à ſus oídos, y al miſmo tiempo mas figurada de lo que permite ſu inteligencia. El deſeo de eſtos zeloſos del bien comun, y apaſſionados de la Muſica, era vér unidos harmonioſamente muchos cymbalos grandes, à quienes acompañaſſe un juego de trompetas organizadas; dando, y ſiguiendo en todo los mo-

(**) El timbal traduce el Italiano.

movimientos, y puntos de un teclado, que dieſſe tambien la ſeñal; pues por una parte el Pueblo ſe complace ſumamente en el picado de una muſica punteada; y por otra no hay coſa mas proporcionada à las plazas públicas, y lugares eſpacioſos, que el ruido de los tudeles (**), y ſonído de las trompetas; y finalmente, no hay coſa mas à propoſito para corregir la frialdad de los ſonídos tocados, y faciles de perder, como el lleno de unos ſonídos, que ſe conſerven ſin deſcaecer, y ſe ſoſtengan ſin debilitarſe.

La fundicion de los cañones para las balas, y de los morteros para las bombas, ſe diferencia poco de la fundicion de campanas. En otros tiempos ſe formaba el alma (**) de eſtas piezas con un macho, como ſe forma ahora el hueco de las campanas; y una camiſa de tierra, que ſe ſecaba por la parte ſuperior, y luego ſe hacía pedazos, determinaba el grueſſo del metal, que entraba en lugar de eſta camiſa. La figura exterior ſe formaba por medio de una capa; pero el dia de oy, eſcuſando macho, y camiſa, ſe contentan con la capa ſolamente. De eſte modo ſe ſacan los cañones, y toda eſpecie de piezas menos expueſtas à rebentar, à cauſa de ſalir ſin hueco perfectamente macizas. Deſpues ſe forma el alma con

Los cañones y morteros.

(**) Tudèl, es la fiſtola de metal, que ſe ingiere en el baxòn, ò en otro inſtrumento de boca.

(**) ALMA de las piezas es ſu hueco.

con un barreno de acero, movido por quatros Caballos. Pero qué es esto! hablando de las Artes destinadas para instruirnos, veo, que me passo à hablar de la guerra.

Examen de algunos efectos atribuidos al sonido de las campanas.

Atribuyense muchas veces al sonído de las campanas ciertos efectos, cuya averiguacion puede ser util, asi para librar à la sociedad de algunos errores, como para satisfacer una curiosidad racional. A este sonído se le concede el podér de alejar las tempestades, y de separar el rayo de la parte en que se tocan: question à la verdad digna de examen, ó para ahorrarse el trabajo de tocar quando truena, si es inutil, ó para que reciban esta costumbre los que la desprecian, si acaso trahe alguna ventaja consigo. Pretenden por una parte algunos inteligentes en la harmonía, que todo cuerpo, que golpeandole hace ruido, tiene alguna relacion yà de inisonancia, yà de octava, yà de quinta, ó de otro semejante intervalo con una campana, que se toca, ó con la cuerda de un instrumento, que se hiere. Pareceme, que esta pretension se puede dexar para que la determine el oído. Lo que se les podrá disputar sin duda, es la razon, que hán tenido para valerse algunas veces de esta disposicion de los cuerpos para explicar estos, ó los otros efectos obscuros, ó extraordinarios, qual es el phenomeno, que exercitó à la multitud de cu-

riosos,

riosos, que la ceremonia de la Consagracion, que se hizo en Reims el año de 1722, havía llevado à verla. Pocos habrá, que no hayan oído hablar de la correspondencia maravillosa, que una de las doce campanas de la Abadía de San Nicasio de aquella Ciudad tiene con los primeros de los cinco Arcbotantes (** meridionales. Maravilla aparente.

La maravilla, si es que lo es, consiste en que quando se toca la quinta campana, que está encima de la mayor, cimbréa el primer pilar (**), no obstante, que dista diez y ocho piés de la torre, que está casi quarenta mas baxo que la campana, y que no tiene con ella la menor apariencia de relacion.

Al punto que se empieza à tocar esta campana, empieza tambien, como si à él le hiciera la señal, à bambalear, y moverse à un lado, y à otro el pilar; cessando en su movimiento, al punto que cessa el toque: de modo, que todas las once campanas restantes no pueden la menor cosa con él, ni dá señal de

vida,

(**) Los ARCBOTANTES, de que hablamos aqui, propriamente son aquellas bovedas, arcos, ò medios arcos, que sostienen algun edificio, media naranja, ù otra parte semejante de Architectura. A estos Arcbotantes, llamados en latin ANTERIDES, ERISMATA, llaman nuestros Architectos ARCOS TORALES, ARCOS DE EMPUGE, y algunos les llaman MACHONES, confundiendolos con otra parte de la Architectura. Aqui les llamo yo Arcbotantes por hallarlo usado en la misma significacion, tomandolo por los mismos arcos torales; no obstante, que los Architectos no les dàn el nombre de Arcbotantes à estos arcos, sino à una especie de ADORNO lateral, que tienen, y que suele ser de talla, ù otra cosa semejante: assimismo sirven para adornar los costados del frontis de un edificio: su figura es en cierto modo espiral, y tienen su remate debaxo del diente de la cornisa.

(**) O MACHON.

vida, aunque suenen todas juntas. Pero si se añade la quinta, parece, que lo percibe, y que aun entre la muchedumbre distingue el pilar su campana favorita; y empieza à danzar con solo oirla, ó con que se dexe escuchar, con una fidelidad, que causa admiracion, y excíta à inquirir la causa. Empecémos por el dominio de las campanas sobre el trueno, y despues procurarémos aclarar este phenomeno, que verdaderamente tiene algo de singular.

Del podèr de las campanas sobre el trueno.

No perdámos el tiempo, ni el discurso en declarar, que el sonído de las campanas, conducido lejos del parage en que las tocan, y el movimiento del ayre agitado con el vuelo que à una, ó muchas se le dá, son causa muy à proposito, segun unos, para disipar la tempestad, y aun todavia mas proprias, segun otros, para hacer pedazos la nube, y determinar la caída del rayo, suspenso aun en el cielo hàcia la misma Iglesia en que tocan. La experiencia puede aquí ser Juez, y hacer, que se incline la balanza à donde convenga, conduciendonos à un partido prudente en este assunto. En el espacio de treinta años he sido testigo de cinco tempestades, en que cayó el rayo sobre cinco diversos campanarios, en los quales todas las campanas estaban en movimiento. Personas dignas de credito me han contado hasta veinte sucessos del todo semejantes. La comparacion de las Iglesias,

sias, en que se usa tocar las campanas, quando se acerca la nube, y de aquellas en que no se tocan al estár encima, es siempre, segun toda experiencia, ventajosa à estas: y si no nos autoriza suficientemente, para que nos atrevamos à assegurar, que el impulso de las campanas, y agitacion del ayre abre camino al fuego del Cielo, todavia indeterminado, podémos pensar muy racionalmente despues de tantos exemplos, que el sonído de las campanas es un medio ineficáz contra los fuegos del ayre: por lo demás el trueno mismo, y el horror de la tempestad advierte bastantemente à los Fieles, para que acudan à Dios; y en esta suposicion, à qué fin con tanto gasto se aumentará el ruido de la tempestad, si no sirve para nada (**)?

Explicacion del phenomeno, que se observa en San Nicasio de Reims.

Por lo que mira à la question particular de la correspondencia, que se experimenta en Reims cien años há entre uno de los arcbotan-

(**) Veanse los entretenimientos de Physica del P. Regnault Meth. Y asimismo lo qué dice en esta materia, con el acierto que en todas, el muy ilustre, y sabio Fr. Benito Feijó en su Thatr. Crit. Como quiera, se puede decir aqui en breves palabras, que el uso de tocar las campanas, quando empieza à tronar, y està algo lejos la nube, puede conducir, añadido este aviso, mas, y esta vigilancia de la Iglesia para excitar à los Fieles à orar à Dios, y volver sobre sì mismos, y tambien para separar la nube, ò dividirla, por medio del ayre agitado, è impelido contra ella con el vuelo, y movimiento veloz de las campanas. Pero el tocarlas quando està cerca, ò encima la nube, es muy peligroso, pues se aligera el ayre, y se abre camino al rayo, que se dexa llevar en el fluído en que se halla, por donde encuentra menor resistencia, al modo, que si en un estanque de agua se aparta esta hàcia los lados, viene un palo, que navegue en ella hàcia el lugar, que halla vacìo, ò le abren camino: y generalmente quanto mas alto sea el campanario, tanto es mayor el peligro, por haber menos espacio para que el fuego se disipe.

tantes de la Iglesia de San Nicasio, y cierta campana de las doce que hay allí, se ha recurrido por muchos à las sympatías, à los magnetismos, à las electricidades, y à las atracciones. Pero de qué medios no se vale la Physica, agitada de su misma incertidumbre? Entre tantas opiniones, las que han prevalecido son dos: una de ellas dice, que tocandose la campana cara à cara del pilar, aunque mas baxo, arroja una massa de ayre, que và à dár de frente contra el macizo del arcbotante: la otra afirma, que haviendo union entre las partes de la campana, y las partes intimas de las piedras de este pilar, se percebía la correspondencia, quando se tocaba esta campana, asi como se vé temblar una cuerda de vihuela, con solo tocar otra, que tenga acorde su octava con ella.

A principios de este siglo Mr el Abad de Louvois hizo cerrar, dando en esto gusto à algunos Physicos, que lo deseaban, las grandes aberturas, que hay en la pared oriental de la torre, entre la armazon de la campana, y el pilar su apassionado, parte con mantas, y parte con encerados. Yá tenémos impedido el curso del ayre, ó por lo menos desviado del arco su mayor impulso: con todo esso lo mismo fué tocar la campana, que temblar como siempre el arcbotante. Los inteligentes en la harmonía creyeron haber conseguido una vic-

toria



PORTADA DE S^N. NICASIO DE REIMS. Nemesio Lopez f.^t á 1754

toria completa ; pero un Campanero se la robó de las manos, quitandole el badajo à la campana ; porque moviendola de este modo, yà sola, y yà juntamente con las otras, siempre en silencio, y sin lengua, se siguió el efecto igualmente, de manera, que al mover esta campana, se daba por sentido el arcbotante : preciso es, pues, renunciar los golpes del ayre impelido, y los movimientos sympaticos de la unisonancia.

Para formar concepto de la causa verdadera de este extraordinario phenomeno, es preciso exponerle con mas exactitud todavia, acompañandole de todas las circunstancias, que en él concurren. La principal estructura del edificio, sin la qual no podrémos entendernos, es ésta.

A, La Torre Septentrional. B, La Meridional. * Altura de los Arcbotantes. ** Altura, y distancia de la campana 2. C, Los Arcbotantes vistos á parte. I, Ventanas de la nave mayor. H, Ventanas de la nave colateral. IH, Parte de la torre B. Explicacion de la estampa del Frontispicio de San Nicasio.

El Frontispicio, y Portada de San Nicasio, cuya hermosura, poco comun, no es lo que tratamos ahora, se compone de quatro cuerpos de Architectura de poco mas de 50 piés cada uno, y cuya disposicion contribuye al efecto, que intentámos aclarar. El cuerpo de la basa, mas sólido, que los restantes,

ſube haſta encima de la boveda, que forman las naves colaterales; y ſaca por la parre anterior hácia fuera, y dexa vér tres porticos, cuyos frontis (**), que ſon ſiete, y todos los adornos ſe ſuſtentan ſobre muchas colunas de mármol. El ſegundo cuerpo ſube haſta la parte ſuperior de la boveda de la nave à cien piés de la ſuperficie de la tierra. El tercer cuerpo conſiſte en dos campanarios de una eſtructura muy ligera, y à Cielo deſcubierto; pero ſoſtenidos, y ligados entre sí por dos ſeries de colunas de piedras, que paſſando de la una torre à la otra, componen un miſmo todo. El quarto cuerpo ſe reduce à dos grandes pyramides de piedra, acompañadas de ocho pequeñas. Cada uno de los tres primeros cuerpos tiene dos retiradas, para preparar deſde la ſuperficie del ſuelo el cimiento aparente de las torres, y pyramides, de modo, que ſe puede dirigir la viſta como por un declive ſuave, y de una diminucion inſenſible. No obſtante que los cuerpos de Architectura, que hemos dicho, ſon quatro, de ſuerte, que forman en lo exterior quatro ordenes diferentes, con todo eſſo componen un ſolo cuerpo verdadero: de manera, que comu-

(**) FRONTIS ſe llama en la Architectura un adorno, que ſe pone encima de puertas, y ventanas, y en algunas otras partes de un edificio, ò para corouar una ORDENANZA, ò terminar una FACHADA. Eſte Frontis ſale fuera de la Fàbrica en forma de corniſa cubierta, ſu figura es triangular, y algunas veces redonda por la parte ſuperior. Dentro del Frontis queda un campo, que ſe llama TAMBANILLO, y tambien le dàn el nombre de TYMPANO.

municado el movimiento à una parte de esta mole, se estiende, y propaga quanto puede por las demás partes del todo: aquí se debe advertir, que quando nombráremos la torre A, ó la torre B, se ha de entender desde el suelo, y pavimento de la Iglesia, hasta la Cruz, inclusive. El empuge, y peso de la boveda está sostenido por uno, y otro lado de la nave, desde la torre hasta la ventana cruzada (**) con cinco arcbotantes, que tienen 93 piés de alto, y un poco mas de volado, ó saledizo (**), que la nave colateral tiene de ancho. Por lo demás, aquí no tenémos necessidad de la media naranja, ni de los arcos torales en que estriva.

La torre meridional B, y los arcbotantes del Norte, se afianzan, y estrivan por la parte inferior en una pared muy gruessa, que vá de la torre à la ventana de luces, y assimismo estriva, y se afianza en el quadrado grande, que forma el claustro, el qual, incluyendo en su Architectura todos estos arcbotantes, forma un todo sumamente dificil de bambalear, y moverse. En la torre septentrional A están las dos campanas mayores: estas se tocan de Oriente à Occidente, ò segun una linea paralela à la nave. En la torre me-

(**) Esto es, la ventana grande, que se abre para que dè luz en el edificio. Vease Antonino Dic.

(**) Algunos dicen SALIDIZO, es la parte del edificio, que sale fuera de pared maestra en una fabrica.

meridional B están las quatro campanas, que forman harmonía, y siguen el punto de las dos campanas mayores. Las dos medianas están pendientes un poco mas arriba de la extremidad del arcbotante C, moviendose en su vuelo de Mediodia á Norte, y de Norte á Mediodia. Las pequeñas están à 30 piés de altura en un campanario, que tiene 40: su movimiento es opuesto al de las medianas, y se vuelan paralelas à la nave, lo qual se debe advertir aquí con particularidad para el assunto, y fin, que intentamos. Las otras seis, que están en la pyramide de plomo levantada sobre la nave, no parece que influyen en él movimiento, cuya causa inquirimos al presente: y siendo las quatro de la torre meridional el principal motivo de nuestro examen, llamarémos à las dos pequeñas 1, y 2, y à las dos medianas 3, y 4. En esta suposicion, la campana, que se debe llevar nuestra atencion principalmente, por ser la que hace impression en el primer arcbotante, aunque entre él, y la torre de nuestra campana hay 18 piés de distancia, sin que le sirva tampoco de obice al movimiento bibratorio del arcbotante tener éste solos 93 piés de altura, y hallarse la campana à la de 130: disposicion tan poco à proposito para establecer correspondencia alguna entre la campana, y el pilar, ha sido el escollo de muchos Physicos.

Pero

Pero los curiosos, que ván à examinar el hecho al mismo lugar, y objeto, que se le muestra, y en que sucede, atienden demasiado à la campana, miran despues el pilar, y descuidan de ciertas circunstancias, que podrían ayudar à concebir la comunicacion del movimiento entre dos cuerpos, que parece no tener conexion alguna. Despues de la escalera grande, que guia por una especie de angulo, formado en las dos primeras ordenes de Architectura à la parte de la torre, que está à Cielo descubierto, y guia à donde están las campanas, hay asimismo en uno de los quatro angulos del tercer cuerpo, otra pequeña escalera de piedra, cuyos peldaños (**) están tambien al descubierto, y guian à la pyramide. Qualquiera puede pararse, y sentarse hàcia la mitad de esta segunda escalera, mientras se toca la campana 2. Estandose en este caso, quieto como recogido dentro de sí mismo, y observando lo que en sí experimenta, siente moverse de Oriente à Poniente, y aun algunas veces parece, que se mueven los objetos proximos. El medio mas seguro es cerrar los ojos para distraherse menos, y hacer mejor la experiencia. Esto hizo el Czar Pedro, el año de 1717 en que passó à aquella fábrica célebre, à fin de observar por sí mismo lo que se con-

ta-

(**) Escaloner.

taba de ella. Subió, pues, à la torre, y se sentó en la segunda escalera, creyeron, que estaba dormido; pero parece, que solo havía cerrado los ojos para poderse assegurar de todo, advirtiendo, sin distraherse, el movimiento de la torre, de que yá estaba advertido. Despues dictó à su Secretario lo que le parecía en orden à la correspondencia, que tenían los movimientos de la campana con los del pilar: y por todos los parages, que le llevaron, y deseó ir, yá al sepulchro de San Remigio, yá à la Cathedral, ò à qualquiera otra parte, en todas iba escribiendo el Secretario lo que el Czar mismo le dictaba: de modo, que podrémos seguir aquí muy bien lo que la curiosa investigacion de este grande ingenio nos dexó escrito.

El movimiento de la torre vá siempre en aumento hácia la mayor altura: M.r Pluche lo experimentó por sí mismo; y halló mucho mayor el movimiento sobre la boveda, en que estriva la pyramide, que en la escalera. No es facil hacer la experiencia en parage mas elevado, à causa de que la pyramide de piedra, que es por la parte exterior exagona (**), y por dentro perfectamente redonda à modo de un pozo inverso, está enteramente desproveida de maderage, y sin escalón alguno; de manera, que no es dable llegar à la abertura supe-

(**) Esto es, de seis caras.

superior. Pero los Emplomadores, y Trastejadores, que suben por la parte exterior à trabajar, registrando los plomos, y junturas de las pizarras, ó à componer, y reparar lo que ocurre, atando la escala de cordéles al pié de la Cruz, asseguran, que se sienten en aquella altura, llevados en el ayre por un espacio mucho mayor, que en la boveda mas alta; y esto siempre que se toca la campana 2: y que quando se tocan las quatro campanas, la linea, sobre que caminan, les parece circular.

Passémos à la torre septentrional, y veamos lo que se observa en ella. Las dos campanas, aunque muy grandes, y aunque se tocan hácia la misma parte que la campana 2, imprimen à la torre un movimiento mucho mas débil, y à los arcbotantes no se le comunican de manera alguna, à lo menos, que pueda hacerse sensible. Parece, que à proporcion, que se adelanta en el examen, se vá aumentando la dificultad; pero la admiracion de M.r Pluche fué todavia mayor en cierto dia, que habiendo subido à la pyramide de la torre septentrional, estando en ella las campanas en silencio, oyó tocar en la otra las dos campanas medianas 3, y 4, que hasta entonces no havían producido efecto alguno sensible. En el punto, pues, que sonaron, se sintió movido del Mediodia al Norte, y del

Norte al Mediodia. Qué! En la torre donde no se tocaba? Sí, en essa misma. Para assegurarse mas, se quitó una liga, y afianzandola por debaxo con una piedra, que halló sobre la boveda, aplicó el otro extremo al talut (**) interior de la pyramide. Hecho esto, experimentó, que la piedra se estuvo immoble, quando la mano iba, y venía à un lado, y otro con la pared. Pero habiendo dexado colgada la piedra, adquirió prontamente cierto movimiento de vibracion, que denotaba estár la pyramide, la boveda, y la torre septentrional en movimiento, aunque solo se tocaba en la otra torre. Todo esto parece que aumenta la dificultad; pero no obstante pienso, que el concurso de tantas circunstancias nos ha de servir de luz. Establezcamos con esta mira, segun el méthodo de los Geometras, algunos principios ciertos, ó experiencias conocidas, que puedan passar por principios.

1º. Una pértiga (**) metida, y afianzada en tierra por un lado, se puede mover mas facilmente por arriba que por abaxo, y el movimiento de una linea, impresso en la parte inferior de esta pértiga, podrá ser de tres, ó quatro lineas hácia el medio, y de una pulgada, ó mas hácia la punta elevada: esto, que por

(**) Declive, ò diminucion de materia en la pyramide.

(**) O vara larga.

por sí es claro, lo experimentó tambien este curioso Observador de la Naturaleza en la torre de San Estevan del Monte. Tocaban en ella una de las quatro campanas, que tiene, y quando llegó à la parte inferior del campanario, percebía en la pared de la torre un movimiento tan débil, que no se le hacía sensible à los que iban en su compañia; pero habiendo llegado à la galería del relox, y à la altura de 40 piés se hizo tan sensible el bambaléo de la torre, que un hombre de la compañia se afirmó à una barra de hierro para assegurarse, y no dár consigo en el suelo.

2º Una palanca (**) muy larga se puede inclinar con un peso mediano al doble, ó mucho mas, que lo haría una palanca muy corta con un peso mucho mayor.

3º El movimiento, que se imprime à un cuerpo de Oriente à Occidente, es menos veloz de este lado, si el cuerpo es impelido al mismo tiempo por otra impression de Mediodia al Norte, ó al contrario (**).

4º El movimiento de los cuerpos impelidos se comunica à los immediatos, y se introduce en ellos por via de estremecimiento, temblor, y vibracion en las partes, que no se mueven de suyo; ó por via del impulso

(**) O vecte, ò peso.
(**) Se inclina á la diagonal, ò la sigue.

con que aquellas partes, que se hallan libres, y apartadas de la proximidad del golpe, se desalojan, y apartan de su lugar.

La verdad de esta máxima se experimenta todos los dias. Si se pone la mano en el extremo de una viga, y se golpéa sobre el otro extremo con un mazo, las partes de la viga quedan invariablemente unidas, à pesar del impulso, que reciben; pero la mano, puesta descuidadamente en el lado de la viga opuesto al golpe, le siente al punto, y se aparta de aquel lugar. Si se golpéan con un martillo las jambas de una ventana, en que se havía fixado una vandera, se moverá hàcia la extremidad superior el palo, que la sostiene, quedando immoble del lado inferior en que se afirma: y assi, se verá ir, y venir de una à otra parte la vandera. Del mismo modo, si un coche, galera, ù otro carruage semejante passa por debaxo de las ventanas de una cocina, se mueven, golpéan, y suenan las tartéras, y sarténes, que estàn colgadas, con bastante libertad; siendo assi, que en las paredes, y piezas mayores solo se percibe un pequeño estremecimiento, que nada quita de su lugar. Por la misma causa, y siguiendo el mismo principio, si se cuelgan de unos cordones cinco, ò seis globos de marfil, de modo, que queden immobles, en fila, y tocandose el uno al otro, tirando uno hácia

sí el primero de estos globos, para dexarle caer sobre el segundo, éste recibe el movimiento, y sin perder su puesto, le transfiere el movimiento al tercer globo, y éste al quarto, hasta llegar al sexto, comunicando con todo esso siempre una accion, que solo se hace sensible el ultimo. Este, pues, hallandose libre, y sin impedimento alguno, se desprende de solo, y dexa su compañia; pero volviendola à buscar, comunica al immediato una parte del impulso, que él mismo le havía dado. La accion es verdadera en todos los globos, y la comunicacion solo es sensible en los ultimos. Physica es ésta tan práctica, que la saben, aun los niños, quando se exercitan en el juego de las bolitas de mármol. Pero nuestro phenomeno nos está esperando; apliquémosle, pues, todas estas experiencias.

Es cosa clara, por razon del primer principio, que si la torre puede de algun modo, sea la causa la que fuere, moverse media linea hàcia la parte inferior, será el movimiento mayor, y la separacion de su lugar de muchas lineas, y aun acaso de algunas pulgadas, à proporcion, que vaya subiendo, y se vaya comunicando hàcia la parte mas alta. De aquí se sigue, que si es possible, que el arcbotante C, ú otro qualquiera, se mueva una linea en los puntos en que estriva, y hace empuge en

la

la pared de la nave colateral H, y en aquellos, en que llega à la pared de la nave mayor I, sea mayor, y mas sensible el movimiento à proporcion, que se acerca à C; lo qual se confirma por el principio 4, estando dispuesto el arcbotante como las vanderas, cuya parte superior queda en total libertad, sin estrivar en cosa alguna, que embarace el movimiento.

Siguese tambien, como consequencia del segundo principio, que las campanas mayores de la torre septentrional A no hagan mayor impression que las campanas 1, y 2; antes bien la hagan menor, ó por mejor decir, insensible, por estár colocadas en un campanario (**) muy pequeño, hallandose la 1, y 2 muy elevadas en un campanario enorme de 40 piés de altura. Además de esto el campanario septentrional es muy macizo, y pesado; y el meridional, al contrario, es una caxa larga, ó como una estrecha, y alta prision, pronta siempre à jugar, y moverse en sus mortajas, y encaxes, de modo, que haga en la torre una impression muy grande, y la comunique un movimiento sensible, y assi, hallandose el campanario, en que están colocadas las campanas mayores, poco agitado, solo hará una impression muy débil

(**) Por campanario se entiende aquì aquella armazon, y carpinterìa, en que en una torre se coloca la campana. Lat. CANTERIJ. Ital. STECCATO. Antonin. Dic. SOSTEGNO, trad. Ital.

débil en la torre. Bien podrá percebirse en la pyramide, pero acaba, por decirlo asi, consigo en la parte inferior de este cuerpo de Architectura, sin poder comunicar el menor movimiento à los pilares, que le sirven de apoyo, y de cimiento. Para esto sería menester forzar la resistencia, que hacen la pared colateral, la del claustro, y otra muy maciza, fabricada entre las dos, para que cuelen sin daño alguno las aguas.

Del tercer principio se sigue, que la impression de la campana 2, que pesa casi dos mil libras, será mucho mayor que la de su compañera, que se halla impedida, segun la linea de Oriente à Poniente, con el movimiento de las dos medianas 3, y 4, que se hace de Mediodia à Norte. Si el maderage se mueve, ó parte, por decirlo asi, para moverse hàcia el Oriente, se halla detenido por otro movimiento, que le encamina hàcia el Norte; otro le impele al Occidente, y luego otro al Mediodia: lo qual causa aquel bambaléo, y revolucion circular, que experimentan los Trastejadores, y Oficiales, que trabajan en lo alto de la pyramide. Por el contrario, si estando en quietud las campanas 1, y 2, se tocan las 3, y 4, es preciso, que por la suma agilidad de su armazon, ó campanario, comuniquen su impulso à la torre, y la hagan ir, si es capáz de movimiento, de

Me-

Mediodia al Norte , y volverla despues del Norte al Mediodia. Pero como por las ordenes de colunas, que estàn en medio, forma esta torre un cuerpo con la otra, debe ir, y venir del Mediodia al Norte, y del Norte al Mediodia la torre septentrional, quando se halla la meridional impelida en este mismo sentido, y de este mismo modo; sin que la boveda de la nave mayor, la pared de la colateral, ni los arcbotantes, unidos à ella, tengan movimiento alguno. Esta, pues, es sensiblemente la causa del movimiento de la torre septentrional, y de la quietud de los arcbotantes, quando las campanas 3, y 4 se tocan à vuelo en la torre del Mediodia.

Con que el movimiento singular del arcbotante C, al tocar la campana 2, yà viene à ser aquí un efecto necessario. Su compañera 1 hace indubitablemente, por medio de su direccion paralela à la nave, alguna impression, segun su movimiento mismo, en su maderage, en su torre, en la boveda, en la pared colateral, y por consiguiente en el arcbotante C, unido à ella. No tardarémos mucho en alegar un nuevo hecho, que prueba esta comunicacion misma con solo el movimiento de la campana pequeña; si bien el movimiento es débil à causa de la pequeñéz de la campana. El pilar puede moverse en realidad con este impulso; pero el movimien-

miento es tan leve, que no llega à hacerse sensible. Por el contrario, la campana 2 pesa casi 600 libras mas que la otra, y tocandose, y haciendo su esfuerzo en el punto superior de una palanca de 40 piés de largo, es preciso, que haga una impression mas eficáz en la torre, segun su direccion de Occidente à Oriente. Este movimiento, impresso en la torre, es de hecho tan grande, que se hace constantemente el mas sensible de todos: y assi, la comunicacion con la boveda, y con la pared colateral es necessaria à lo menos por via de estremecimiento (**a), y segun el principio 4, el menor bambaléo, causado por la boveda, y por la pared colateral al pilar de empuge (**b), que está desprendido, y libre de todo otro cuerpo, teniendo, como tiene, mas de 50 piés de largo, llegará à ser sensible, quando se acerque à la extremidad C. Todo proviene aquí, pues, del peso de la elevacion, y de la direccion de la campana 2: siendo assimismo cosa clara, que este movimiento se debe alterar, quando se tocan con ella las medianas 3, y 4, que se vuelan al contrario: y continuando en tocar las campanas

(**a) Vibracion, ò repercusion, que viene á ser aquel temblor, que queda en la campana, como eco de los golpes precedentes, ò como una especie de reflexion. Lat. SONUS REPERCUSUS: RESONANS CANOR.

(**b) Pilar de empuge se llama aquel, en que estriva, y hace empuge un arco, ò boveda.

nas 1, 3, y 4, sin la 2, deberá cessar el movimiento del pilar de empuge.

La piedra del toque, para hacer juicio del valor de todo lo que hemos dicho, la tenémos en la mano: si à la campana pequeña 1 se la cargasse de un peso estraño, de modo que igualasse à la campana 2, dandole la misma elevacion, y direccion que esta tiene, produciría sin duda el mismo efecto, que produce la campana 2; la qual, aumentada de peso, causaría tambien un efecto mas sensible.

El año de 1707 se ocurrió à este inconveniente: quitaronse los badajos de las quatro campanas de la torre meridional, y los ataron, de modo, que no se pudiessen mover al rededor de la campana pequeña. Algunas botellas de vino, que se distribuyeron à los que tocaban, dieron fuerzas à la operacion: y no teniendo que temer ruptura alguna de parte de la campana, la impelieron de tal modo, que el pilar, que jamás se havía movido por esta campana, empezó à danzar con tanta agilidad, como lo hacía siempre con la primera. Poco despues hizo el segundo arcbotante lo mismo, de modo, que sus bambaléos parecieron tan sensibles como los del primero.

Finalmente, passaron los quatro badajos à la segunda campana. Aquí parece, que debía

bía ser triplicado el efecto; y asi fué, pues se vieron bambalear juntos el primero, segundo, y tercer arcbotante, de modo, que si se huvieran añadido badajos, y botellas, creo, que huvieran dado con la Iglesia en tierra.

No se tuvo por conveniente passar tan adelante, y se dexó todo como se estaba. Los que se havían encargado de observar con vasos llenos de agua en diversos parages, sobre la boveda de la nave mayor, y en los transitos hechos en los macizos de los arcbotantes sobre la nave inferior, contaron, que à los golpes de la campana 2 se estremecía el agua, aun en los ultimos arcbotantes, y que acercandose à la torre, el agua iba, y venía debaxo de los primeros arcos, tanto como encima de la boveda grande; pero que quando se cargó la campana segunda, havía llegado el agua à estenderse sobre los labios del vaso. Señor mio, el efecto fué tan claro, que no juzgo prudente el insistir en la relacion, y aplicacion de estas pruebas, y de otras muchas, que se unieron à ellas, pues es cosa inutil, y aun molesta amontonar las pruebas, quando el entendimiento tiene yà las suficientes para quedar convencido.

Pero debémos decir, que si la explicacion de este phenomeno le agrada à Vm. Cavallero mio, se la debe, como yo, à las in-

vestigaciones del P. Juan Garreau, Religioso Benedictino, que el año de 1708 franqueó á M. Pluche todas estas experiencias, y lo que de ellas resultaba. Esta Physica era, segun afirma, mas de su gusto, que la de Aristoteles, que le enseñaban entonces. Esperabase, que Garreau comunicaría su descubrimiento al público; pero como murió sin executarlo, hemos procurado dár aquí su pensamiento lo menos mal, que se ha podido (**a).

Otro

(**a) En la Cathedral de la Ciudad de Lugo se experimenta un efecto, semejante al que acabamos de referir, en un Christo de madera, con su Cruz tambien de madera, colocada sobre la cuspide de la coronacion, ò adorno de la reja, que hace frente à la Capilla mayor. Este Crucifixo se mueve con un movimiento undulatario, siempre que se toca à vuelo la campana esquila, ò cymbalillo, que està en el campanario; y tambien quando se toca del mismo modo otra determinada campana, sea tocandolas juntas, ò separadas; sin experimentar este efecto, quando se tocan las demás, aunque sean juntas, como no se toquen estas dos, ò alguna de ellas. El mismo movimiento vibratorio se experimentaba en la reja, que hace frente al Coro, donde antes estuvo el Christo. Algunos quieren, que sea milagroso este movimiento, y refieren su principio, diciendo, que resfriados un tiempo los Canonigos de aquella Iglesia en la devocion, y fervor de las Horas Canonicas, à que los convoca el cymbalillo, añadiò el Señor su llamamiento al de la campana, moviendose de aquel modo. Yà se sabe, que en punto de milagros hay dos extremos ambos viciosos, y en cuya materia no sabrè yo determinar qual traiga mayor perjuicio à la verdad, y fé sincèra. El vulgo (y muchos que se le parecen) todo quiere, que sea milagroso, sin discernir quantò puede la Naturaleza, y quan ocultos son sus senos. De aqui se sigue un notable daño, pues los incredulos, los Hereges, y hombres de mala fé piensan, ò afectan pensar, que como se admite un milagro sin fundamento, assi se admitiràn tambien los demàs, sin querer conocer la falacia de su consequencia, y la diversidad de fundamentos que hay para assentir à los milagros verdaderos, y para no admitir los imaginarios. A esta especie de gentes la suele salvar su piedad, y buena fé. No sè si salvarà assi à los que siguen el otro extremo de no creer, dicen ellos, sino los milagros del Evangelio, y la Escritura: temible es, que ni aun estos creen: confiessan no obstante, que Christo hizo grandes milagros; y puesto que dicen, que creen el Evangelio, tambien confessaràn, que SUS DISCIPULOS LOS HARAN, AUN MAYORES; esto es mas visibles, y de mayor admiracion en su Iglesia en adelante; pues ni la Iglesia falta, ni el poder tampoco: con que deberàn assentir, y tener por ciertos con una fé proporcionada aquellos milagros, que estèn bien probados; y si quedan persuadidos á la verdad de un hecho, y à la pertenencia de un ma-

Otro tenía tambien, que era consequencia natural del precedente, y es, que por evitar las visitas incómodas, que atrahe este phenomeno à la Abadía, y para que cessasse una maravilla, que ayudada de algun viento fuerte,

mayorazgo, con dos, ò tres testigos, que lo afirmen, ò con las escrituras, y monumentos, que lo asseguran; què especie de hado, ò qué fondo de mala voluntad los aparta de esta otra persuasion tan justa? Yo recelo, que el principio de esta falta de creencia, si acaso no es afectada, es una libertad criminal. Con todo esso es cosa cierta, que no necessita Dios nuestras mentiras, y que siempre que se halla causa natural para un efecto, no se debe tener por milagroso. Esto parece que sucede en el movimiento vibratorio de que hablamos. El M. I. Señor Fray Benito Geronymo Feijoo trata este assunto, tan juiciosa, y eruditamente, como acostumbra, alegando varias causas que hay para que se juzgue natural este movimiento vibratorio, vease el tomo 2. de Cartas eruditas, Carta 2, desde el fol. 11, hasta el 22. Prescindiendo ahora del perfecto perpendiculo del Crucifixo; de los pocos puntos en que estriva la espiga, ò hasta, que le sostiene; de la proporcion harmonica en 8, 5, &c. que tenga con la campana, la razon mas eficàz, y mas conforme à los principios, que se establecen, hablando del arcbotante de Reims en esta obra, es hallarse la campana, y cymbalillo, de que hablamos, en parage proporcionado para imprimir su movimiento en la torre, desde la qual passa à un arco, que arranca desde la coluna en que estriva la reja, que sostiene el Crucifixo. Con que de la torre passa al arco, del arco á la coluna, y de la coluna à la reja, y Crucifixo. Para què el movimiento se haga sensible en èste, aunque no lo sea en la torre, ni en los demàs medios, por donde se và propagando hasta la Cruz, aunque el perpendiculo, con que pesan al centro, ò segun otros al exe, sea en todos estos cuerpos el mismo, basta que sea la Cruz como la extremidad de un vecte, en que se imprime el impulso, con que tiene en aquella parte mas vibracion. Pongamos un exemplo: si yo tuvièsse en la mano una vara de cinquenta piès de larga, y la moviera, de modo, que formasse con ella un circulo, el cabo opuesto al que yo tenìa en la mano, sacarà un circulo de 314 piès de circunferencia, que es la proporcion del diametro con la periferia, siendo el diametro de cien piès, como lo era en este caso, por ser el radio cinquenta, y la empuñadura de la vara, que tenía en la mano, y que iría formando tambien un circulo proporcional con el mayor, apenas formarìa un cìrculo de tres pulgadas de radio, y poco mas de 18 de circunferencia: pues què mucho, que moviendose en unos mismos tiempos la una punta de la vara por el espacio de 314 piès, y la otra por el de piè y medio, poco mas, se hiciesse sensible à corta distancia en aquella punta, y no en èsta. El caso es el mismo: muevese la torre en que està el cymbalillo, muevese el arco, y se mueve tambien la coluna; pero solo se hace sensible en la Cruz, que es como la extremidad opuesta del cuerpo à que se le empieza à dàr movimiento por la torre; y mas teniendo esta tambien, el arco, y coluna tanta solidèz, y cimiento, y estrivando la Cruz en una pequeña espiga, y con el peso del Crucifixo, que todas son circunstancias, que hacen mas sensible el movimiento, y vibracion. Este es un efecto, que se vè todos los dias en los cuerpos, que forman una especie de palanca, en que la parte, que se vè mover,

te, podría destruir algun dia el frontispicio, ó los arcbotantes meridionales; no era necessaria otra cosa, que baxar las campanas 1, y 2, de modo, que tocassen al nivél de las medianas 3, y 4, y de la misma manera, que

ver, està mas lejos del centro de movimiento. Pero por què en Lugo se mueve el Crucifixo al tocar el cymbalillo, y una campana, yà solos, yà acompañados, y no se mueve al tocar las otras campanas, aunque tengan mas vuelo, y sean mayores? La razon es, porque las otras campanas, que no hacen, que se mueva el Crucifixo, no imprimen en la torre su impulso por aquella parre, en que se comunica al arco, coluna, y reja, en que està la Cruz, sino por otra parte diversa, de modo, que se embota, por decirlo asi, la vibracion antes de llegar al Christo. Ni hay porque excluyamos para esta diversidad una razon muy à proposito, y que à lo menos puede coadyubar mucho al movimiento: la razon, pues, es esta: muevese el Crucifixo con el cymbalillo, por exemplo, y no con las otras campanas, porque con el cymbalillo, y no con las otras, aunque ninguna tenga badajo, ni formen harmonìa de toque alguno, queda isocróno el movimiento, esto es, un movimiento de pendola perfectamente igual entre estos dos cuerpos: como si en un segundo de tiempo dá un vuelo el cymbalillo, impeliendo el ayre hàcia el Crucifixo, le mueve por la proporcion, que halla en el peso, y altura, que tiene sobre la reja, y coronacion, que le sustenta, sacòle, pues de su lugar, y volviendole à èl la fuerza elast'ca de la madera, ayudada de su mismo peso, al llegar à donde havìa de llegar en la venida, yà ha dado en un nuevo segundo otra vuelta la campana, y envía otra oleada, que le vuelve à impeler; y asi, con idas, y venidas del Crucifixo, iguales siempre à las vueltas de la campana, quedan perfectamente isocrónos estos cuerpos, y en continuos, è iguales movimientos, circunstancia, que falta en las demàs campanas, que no mueven el Crucifixo. Esto es muy facil de concebir; pues es cosa cierta, que si se pusiesse encima de una mesa qualquiera barra de hierro con una bola de plomo en la punta, y de modo, que se pudiesse alargar, y acortar la barra por medio de un tornillo, que la asseguraffe, donde conviniera al alzarla, y al baxarla, tocando en este caso una campana, de modo, que las undulaciones del ayre fuessen à dàr en la barra, se moverìa continuamente como una pendola, con un movimiento arreglado de vibracion, luego que llegassen à estàr isocrónas, ò unisonas la campana, y la barra, de modo, que undulasse una como undùla otra. Y asi, en este caso, siempre que toquen la campana, se moverà uniformemente la barra. Lo contrario sucederà, si tocando la campana, destruye con el movimiento segundo el primero, que le diò à la barra, por no estar unisonas, ni oscilar, y moverse uniformemente, y en los mismos tiempos. Con que esta barra se movería, estando, por exemplo, dos varas de alta encima de la mesa, y si la subieran, ò baxàran dos dedos, quedaría immoble, por quedar isocrónos los movimientos con las dos varas, y no de otro modo. Este es el caso de las campanas de Lugo con el cymbalillo, y con la otra campana, que causa el mismo efecto que èl, con estos està isocróno el movimiento del Crucifixo, su peso, y altura, y no con las otras campanas; y asi, no se mueve con èstas, y se mueve con aquellas, sin recurso à causa sobrenatural, y milagrosa, que aqui no juzgamos necessaria.

que se cruzan; pero principalmente se debían rebaxar los campanarios mas de 20, ó 25 piés, quitandole toda esta altura à su carpintería. La razon de esto es bien clara: pues aunque es verdad, que nunca se podrá impedir, que el campanario tenga algun vuelo, y bambaleo, y que se le comunique à la torre; pero disminuída la altura, se disminuye mucho el movimiento, y por consequencia el peligro.

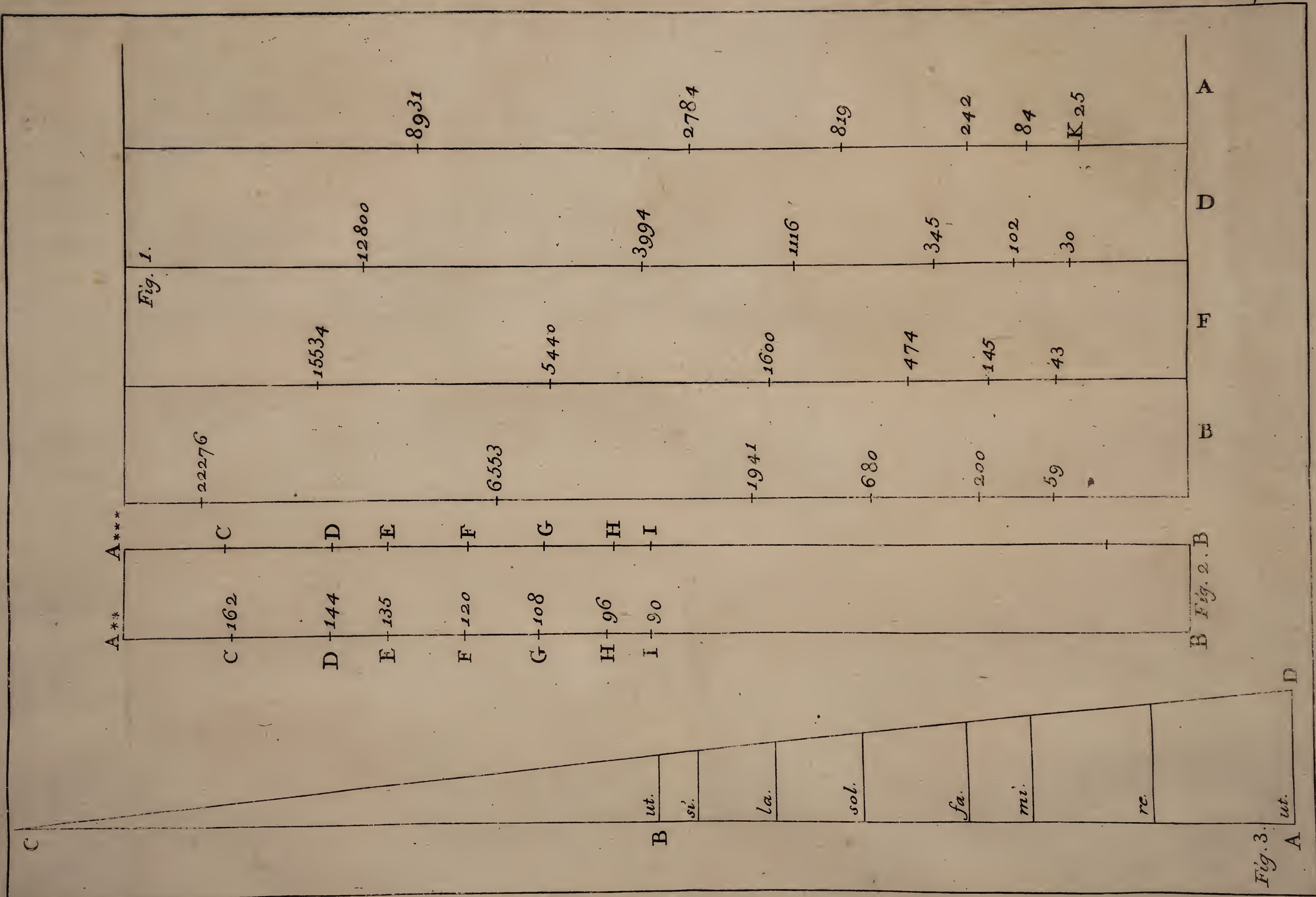
Un sucesso algo desgraciado justificó despues de la muerte de Garreau lo acertado de sus deseos, y prediccion; pues un viento fuerte derribó uno de los dos peristylos (**), que juntan las dos torres. Reparóse el peristylo; pero la Architectura de estas ordenes de colunas, y de todo el edificio es de tanta delicadeza, que la prueba, à que está expuesto todo ello, es demasiada; y tal vez podrá sobrevenir un golpe, tan impensado, que lo arruine todo. Yá ha cosa de cien años, que el ojo de la nave havía cedido á estos golpes, de modo, que cayó en la Iglesia, y lo mismo sucedió á principios de este siglo: en que hallandose allí M. Pluche, le hicieron notar, que el sepulchro del *Maestro Hugo le Ber-*

(**) PERISTYLO es termino, que usan los Architectos, para significar un lugar cercado de colunas: viene del Griego περί, que significa AL REDEDOR; y στύλη COLUNA. El Peristylo se diferencia del PERIPTERIO, en que las colunas de èste cercan por fuera el edificio, y las del Peristylo por dentro. Vease el Dic. de Trev. y Christ. Vvolf. t. 2. Comp. Math. p. 372.

Berger (**), enterrado à la entrada de la nave, se havía conservado perfectamente, quando todo el pavimento, que la rodeaba, se havía hecho pedazos. De modo, que todas aquellas massas de piedra, que formaban los brazos arqueados de la ventana grande del crucero, cayeron, y se esparcieron en estas dos ruinas por todos lados; pero conservando siempre el respeto debido á su Architecto. Lo que no admite duda, es, que el sepulchro, la figura, y la inscripcion ha quedado siempre intacto. Pero si toda esta veneracion, y respeto repetido lo quisiere Vm. tener por flores, sea en buena hora, que á qualquiera le es permitido arrojar algunas sobre un sepulchro, y mas quando es de un hombre tan grande, y casi comparable al que 18 años antes havía empezado el magnífico edificio de la Cathedral de la misma Ciudad (a). Prueba de la inteligencia mas que regular de *Hugo le Berger*, es haber arriesgado felízmente sobre unos apóyos tan delicados, como son estas dos torres, diez pyramides de piedra, que las dos mayores tienen 50 piés de alto, sobre una basa de 16, al modo, que fué una prudente cautéla del Architecto de la Cathedral, no haber cargado sus dos torres con el peso suma-

(**) HUGO EL PASTOR.

(a) *La Cathedral se empezò el año de* 1211. *San Nicasio en* 1229. *El Architecto se enterrò aqui el año de* 1253. Marlot. Hist. Rem.



Peña f.t

Escala para las Campanas.

lnamente ſuperior de las dos pyramides, que las pudieran haber coronado. Lo mas apreciable, y hermoſo, que hizo, no es acaſo ſu portada, en donde ſe halla el adorno ſin eſcaséz? La colocacion, no menos ſencilla, que mageſtuoſa, de la parte exterior de ſu Igleſia, atrahe mucho mas los ojos, que la conſideran, atentos, é inteligentes: yo no dudo, que eſte duplicado caracter ſe lleve aquí los de Vm. hácia la figura de la otra portada, que le propongo: ella es el modélo de un guſto felíz, que en todos tiempos agrada, y que ſiempre ſaldrá bien en todas las Artes, en que ſe deſcubra, y dexe reconocer.

Los contornos (**) de la figura de Hugo le Berger, y la inſcripcion, que ha yá 500 años, que ſubſiſten, ſon unos raſgos tallados en piedra, y llenos de plomo fundido. Eſte modo de inſtruir á la poſteridad cueſta poco, es ſumamente durable, y facilita la inſpeccion de los monumentos con la diverſidad de los colores de la piedra, y del plomo. Podriaſe ſin duda uſar del plomo, y del eſtaño, para ſacar monumentos sólidos muy grandes; pero la miſma delicadeza, y blandura, que permite imprimir en ellos las figuras, que ſe quiere, aun ſin fundirlas, es lo que hace mas dificil ſu conſervacion: entre todos los metales, el que mejor conſerva las fac-

(**) O CIRCUITOS.

ciones, y lineas, que se le confian, es el bronce (a).

LAS MEDIDAS, O PROPORCIONES de las campanas.

Veafe la estampa de el calibre de una campana.

Fig. 1. El pitipié, ó brecheta para las medidas de una campana, segun el méthodo del P. Merseno.

Fig. 2. La brocheta, ó escantillón, segun el méthodo, que de M. Çochu, Organista de Chalons sobre el Marne.

Fig. 3. La brecheta, ó division del borde.

Fig. 4. El pitipié de los pesos, ó grosores, segun

(a) Se ha sabido ultimamente, que el maderage de la torre meridional de S. Nicasio se havía restablecido de nuevo despues de algunos años, y con poca felicidad á la misma altura: de modo, que las campanas hacían el mismo efecto, aunque algo mas débil, en la Carpintería, y armazon antigua. El mismo aviso refiere, que habiendo fortalecido el primero, y segundo arcbotante, dandole con algunas pellas de mortero en las rendijas, grietas, y agugeros, que se havían hecho en las junturas, en que se unen con las paredes de la nave, no era facil yá percebir bambaléo alguno, si es que le havía; pero que en el tercer arcbotante se percibe aún sensiblemente: lo qual confirma la verdad de lo que hemos dicho, y prueba, que la causa del movimiento de las torres, y de toda la Iglesia subsiste todavia, si yá no es, que se ha aumentado.



Peña f.t

El Calibre de vna Campana.

ſegun le uſan los Fundidores, deſplegado en ocho caras, ó planos.

PROPORCIONES RELATIVAS.

Fig. 1. El pitipié de los groſores, y peſos, ſegun el P. Merſeno. Veaſe la eſtampa de la eſcala para las campanas.

Fig. 2. El pitipié de los diametros. La linea A B, con los números harmonicos, es la regla del P. Merſeno. La linea *** A B ſin números, es el pitipié de los Fundidores antiguos. La diferencia poco ſenſible, en pequeño, en los intervalos de eſtos dos pitipiés ſe hace muy ſenſible en grande al tiempo de la execucion.

Fig. 3. El pitipié de las ocho campanas A B, B C, que contiene los tonos, groſores, y diametros.

EL MOLDE, Y LOS INSTRUMENtos de la fundicion.

Fig. 1. La parte inferior de una campana de quatro piés, ſeis pulgadas, y algunas lineas de diametro, y la regla A B con ſu muesca A. Veaſe la eſtampa del molde, fundicion, y colocacion de las campanas.

Fig. 2. La eſpatula.

Fig. 3. A A, B B. Lámina, ó primera pierna del compás. A C B D, ſegunda pierna, ó punta del compás. A c B, tercera pie-

za, ó pieza de union. E E, pieza de hierro, sobre que dá vuelta la punta del compás.

Fig. 4. El hoyo, y el molde, &c.

Fig. 5. Elevacion del puente, y una asa.

Fig. 6. Plán de la parte inferior de la union de las asas. Estas siete aberturas dán entrada al metal. El discurso explica lo demás.

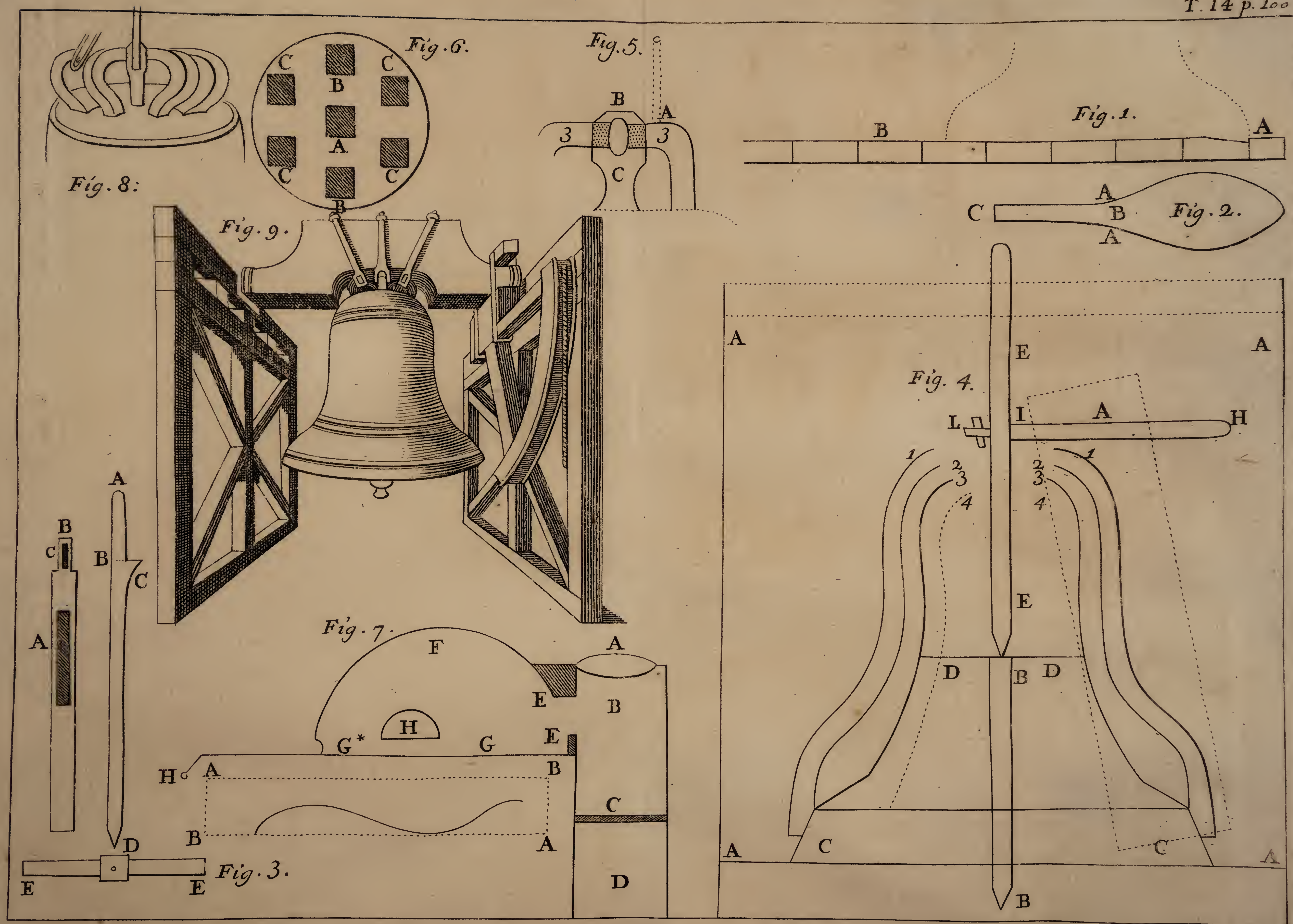
Fig. 7. El horno.

Fig. 8. Perfil de las asas.

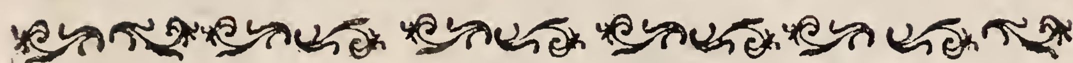
Fig. 9. Vista de los brazos de la campana con las dos piezas del maderage, ó armazón, que los sustenta.

La vista de la portada, y de los primeros arcbotantes del lado meridional de San Nicasio de Reims, se ha puesto para dár razon del movimiento singular, que tienen estos pilares, quando tocan la segunda de las quatro campanas de la torre immediata, ó la campana tercera, empezando por abaxo.





El molde, la fundicion, y colocacion de las Campanas.



FUNDICION
DE LAS FIGURAS DE BRONCE.
CONVERSACION SEGUNDA.

ESTOS excelentes relieves baxos, gravados en la dureza del bronce, y estas magnificas estatuas, tanto de à pié, como de à caballo, que yá ha mas de un siglo se multiplican, con aplauso de todo el público, no son en sus principios sino una mezcla informe de pequeñissimos granos de cobre, y de piedra calamina. Qué paciencia, y qué destreza fueron capaces de purificar estos materiales de una infinidad de cuerpos estraños, con que se hallaban mezclados? Qué paciencia, y qué destreza fué necessaria para formar de estos pequeñissimos granos massas, aun mas sólidas que el mármol mismo, y para imprimir en ellas los rasgos de la heroicidad, que tiraron con sus hechos los hombres mas insignes de nuestro siglo, dexandoselos manifiestos à toda la posteridad?

La fundicion de estatuas les sirvió de medio. Esta materia tan desunida, y dispersa, adquiere immediatamente en la fundicion una tena-

tenacidad, y una firmeza tan sólida, que compone cuerpos capaces de resistir à los repetidos golpes del viento, y de oponerse con seguridad de la victoria à las lluvias, y granizos, que pueden arrojar todos los malos temporales contra ellos. Esta misma tenacidad, y firmeza facilita el equilibrio, y assegura la permanencia de aquellas piezas voladas de la misma estatua, apartadas de diversos modos de la massa principal, y cuya mayor parte queda casi sin apóyo, quales son la cabeza, ó cola de la estatua de un Caballo, el brazo de un General, ó de un Rey, estendido, para mantener el bastón, ó el cetro, y comunicar sus ordenes. Esto es lo que se admira en el hermoso Caballo sobre que se vé montado Luis XIII en la Plaza Real de París: esto lo que causa mayor admiracion todavia en la estatua, que esta Corte misma hizo levantar el año de 1699 en medio de la Plaza de Luis el Grande. Todo el peso de la figura colossal (**) del Rey, y del Caballo, que se fundió de un golpe solo (a), y que llega à mas de

(**) O GIGANTEA.

(a) Despues de la fundicion quedó una massa de veinte y un mil libras de bronce, además de ochenta y tres mil, que se havían echado en el horno. Esta estatua, cuyo modélo hizo M. Girardon, tiene 21 piés de altura. Aquella, cuyo modélo sacó M. le Moine, para la Ciudad de Burdeos, y que se sacó tambien con sola una fundicion, tiene de alto 14 piés, y siete pulga-

de sesenta mil libras de bronce, estriva unicamente en las piernas del Caballo, sin que sirva de impedimento la inflexion de los jarretes, que parece debía hacer estas partes mas quebradizas: y no obstante la agilidad, que manifiesta una de las tres piernas, que empieza à levantarse del suelo. Añadase à esto, que un tercio, y aun mas, de toda la massa está precisamente en el ayre, y debe su principal sustentáculo à sola la tenacidad, que la une inseparablemente à todo el cuerpo. Pero no pudo impedir la firmeza del metal, que se valiesse el Artifice de aquel instante en que la hallaba tan flexible como la misma cera, en que fabricó el modélo, y sobre que arrojó las idéas primeras, que le guiaban; de aquel instante en que dispuso à su gusto un material tan poco manejable de suyo, convirtiendole

gadas. Pero la de Enrique IV sobre el puente nuevo, y la de Luis XIII en la Plaza Real, cada una se compone de dos piezas, fundidas separadamente, y unidas despues de la fundicion. La Cathedra de S. Pedro de Roma, que tiene 80 piés de alta, es un conjunto de muchas, y diversas piezas: y M.Bofrand,en la excelente descripcion, que imprimió en casa de *Cavelier*, á cerca de la fundicion, que mandó hacer la Ciudad de París el año de 1699, piensa, que el Coloso de Rhodas era un conjunto de planchas de cobre batído á martillo, como la estatua del Condestable de Montmorenci, que se vé en Chantille (**).

(**) La traduccion Italiana omite toda esta nota.

dole en un torrente de fuego: procurémos dàr à conocer en pocas palabras lo essencial de esta curiosa, y poco comun operacion. Por lo que mira à las piezas pequeñas, que se funden, y à quienes sirve de molde una arena muy igual, ó ciertas concavidades de arcilla, ú otras materias, que recibieron su forma de algun otro modélo, es cosa, que se percibe sin trabajo; y si le hay, es agradable, por ser facil de entender.

Principios de la Archi tectura de M.M. Felibien, y Bofrand.

La fundicion de las estatuas depende de seis, ó siete preparativos principales, que son el hoyo, el macho, la cera, la capa, ó molpe exterior, el horno inferior para fundir, y hacer colar la cera, y el horno superior para fundir, y derramar el metal en el vacío, que dexó la cera.

El hoyo.

1º El hoyo es una concavidad formada en un lugar enjuto, que tiene algunos piés mas de profundidad, que la estatua tendrá de altura. Este agugero es quadrado, redondo, ú ovalado, segun las prominencias, ó volados de ciertas partes, que debe tener la figura. Toda la parte interior de este hoyo se viste con una fuerte pared de sillería.

Quando la estatua es sumamente grande, ó quando se quieren vér los efectos con que se vá formando la figura, que se havía yá sacado en cera, tomando para el examen diversos puntos de vista, y diferentes distancias;

ó

ó quando ſe recela, que calando las aguas en tiempo de lluvias abundantes, ſe apoderen de la obra, la inunden, y deſtruyan, uſan de otra operacion, y modo de obrar. El modo, pues, es éſte: trabajaſe con toda libertad deſde la ſuperficie de la tierra hácia arriba, formando en el circuíto, que ſe deſea en la obra, una pared fuerte, y capáz de reſiſtir al impulſo del metal encendido, y de la tierra, que ſe irá allí amontonando haſta llegar à la cubierta, y techo de la obra.

Yá ſea que ſe deba trabajar en la ſuperficie de la tierra, ó ahondar en ella, y formar un hoyo, ſe dá principio, fabricando en el ſuelo un cuerpo de Albañilería de ladrillos, pedernales, y arcilla, formando ſobre él un horno, ſi la obra es mediana; y ſi la obra es grande, ſe hacen algunas piezas, ó almacénes ſeparados con ſus tabiques de ladrillo, ó pedernales, de modo, que ſean ſuficientes para recibir la leña, y el carbon, que ſe ha de quemar en él, por uno, y otro lado, à fin de comunicar por todas partes el calor, que ſe juzgue neceſſario. Eſte cuerpo de la obra, que ſirve de baſa, eſtá cercado de una reja grande de hierro, que dá firmeza á todo el conjunto. Pero ſobre todo ſe tiene cuidado, atendida la magnitud de medidas las mas arregladas de la pieza, que ſe ha de fundir, de colocar las barras maeſtras de eſta reja ſo-

bre los mas fuertes macizos de Albañilerìa, á fin de que reciban, y mantengan las grandes piezas de hierro, que se pondrán derechas, y que sostendrán el macho (**), el molde, y despues toda la figura de bronce, de modo, que nada se incline á parte alguna. Sobre la reja, cuyos hierros están colocados á tres pulgadas de distancia, se pone una rasa de ladrillos, y tierra bien limpia, para levantar allí el macho. Cosa inutil sería hablar aquí de la oficina, que se fabríca sobre todo el resto de la obra, à fin de trabajar à cubierto, y que es totalmente de madera, excepto el lado del horno, que será mucho mejor, y mas seguro, que se haga de Albañilería. Prosigamos, pues, con la obra.

El macho. Lo 2.º que se forma para estas piezas de fundicion, es el *macho*, que viene à ser un macizo informe, en que se representan toscamente el ayre, y contornos, que ha de tener la figura. La materia de que se compone este macho, ó es una mezcla de arcilla, estiercol de Caballo, y borra, lo qual constituye un cuerpo perfectamente manejable, y al mismo tiempo capáz de adquirir una solidéz perfecta; ó sino, y viene à ser substancialmente lo mismo, es un compuesto de yesso, y ladrillo, reducido à polvo. Esta massa se atraviessa interiormente, tanto de alto á ba-

xo,

(**) Molde, que entra dentro de la pieza, que se funde.

xo, como del uno al otro lado, con unas barras de hierro, que la mantienen en una postura, y situacion determinada, y fixa, asegurandole un apóyo firme á todo quanto se coloque encima. El conjunto de estos hierros se llama *armazon*.

No sirve el macho solamente para mantener la cera, y la *capa* (**), de que yá vamos á hablar, sino tambien para ahorro de metal, y diminucion en el peso de la massa, dexando un vacío grande en lo interior. Tanto las barras, que hemos dicho, como el macho, se quitan del todo, ó por lo menos en parte, de lo interior de la figura de bronce, valiendose para este efecto de una abertura, que se dexa en el vientre, ó mejor en la espalda de el Caballo: esta abertura se cierra despues, soldandola con una pieza del mismo metal, como tambien los demás agugeros, que dexan todas las barras maestras de hierro, perpendiculares, ú horizontales, que penetran necessariamente el molde. Digo, que se apartarán el macho, y las barras totalmente, ó algun tanto, por lo menos; porque finalizada yá la figura, quedan en su interior algunas partes absolutamente inaccessibles á la mano del Oficial; fuera de que apartados los hierros, que se havían puesto para mantener el tiempo necessario al mol-

(**) Esto es, el molde superior.

de, y al macho de la figura, se dexarán en su lugar aquellos, que dispuso la prudencia del Fundidor, para aliviar, con una especie de equilibrio el trabajo de las partes, que mantienen el peso de la figura; y asimismo, para que sirvan de apóyo á las partes *prominentes* (**), y que se alejan mas de la massa. De este modo se dexará á cada una de las tres piernas del Caballo, que mantendrán la figura sobre su basa, un puntal, ó una barra de hierro, que passará por el hueco de la pierna, y taladrando el casco, llegará á afianzarse en el pedestal. Y como la apariencia de éste le debe poner á la vista, como que está en movimiento, solo pondrá perfectamente en el suelo los dos piés. De los otros dos, que se representarán en el ayre, el uno lo estará absolutamente con el garbo, y ligereza possible; pero por el otro, que será el que menos se aleja de la tierra, es preciso dexar salir una barra, que será la que atravessando la pierna, ayude á sostener toda aquella enorme massa. Pero esta punta de la barra, que ofende la vista como una especie de superfluidad, y embarazo, se puede dissimular con destreza detrás de las hojas de alguna planta, que pisa el Caballo al passar, por donde se supone, que vá. De este artificio se valió M. le Moine, dexando en salvo el ayre de la postura,

(**) O volados, que se alejan del cuerpo, y massa principal de la figura.

tura, sin dañar un punto à la solidéz. Tambien será necessario despues de la fundicion dexar los hierros del macho, que ayudan à mantener las prominencias. Pongo por exemplo, no se dexará de emplear una barra grande de hierro encorvada, y asida por una parte à las barras, que salen por la parte interior de los jarretes del Caballo, y que atraviessa por la otra todo el hueco de la cola, sin que ni esta barra corva, ni las demás del macho se quiten de modo alguno despues de la fundicion. Lo mismo se executará con otra barra, tambien corva, que passando desde la boca del Caballo por todo el ambito de la cabeza, baxa despues por el cuello para ir à buscar su apóyo en esta massa, fixandose en la mano, que sostiene la parte anterior de la figura: sí bien, no mantiene este peso, sin que la ayuden para esto los jarretes posteriores: de modo, que los yerros, que salen de estos, forman un todo con la barra, que sale del jarrete de la pierna puesta sobre la parte anterior. De esta manera no es dable, que se baxe la cabeza del Caballo, sin levantar las barras de los jarretes de atrás, y todo el peso de las ancas, que cargan con particularidad del lado opuesto à la parte prominente, y á la pierna levantada. Y como estos hierros se colocan allí para no quitarlos jamàs, queda todo en un estado immutable. Todos los de-

demàs hierros, y casi todo el macho se juzgan preparativos solamente passageros.

3º Sobre el macho levanta el Escultor una gran capa de cera, dandola, por lo menos, dos, ó tres lineas de gruesso para las figuras, que se saçan con el fin de adornar algun gabinete, y para las de mayor volumen algo mas. Acabada yà la cera, con los adornos, ayre, y rasgos, que se quieren dár al bronce, se podrá exponer de nuevo la figura à la critica de las personas inteligentes, y reformar en ella de este modo, y segun su parecer, lo que fuere necessario. La capa, que à causa de la delicadeza de sus primeras cargas, recibirá la impresion de la cera, facilmente la conservará tambien, aun quando el fuego lo haya derretido todo, y colado perfectamente el metal.

Modèlo, y molde de yesso.

Otro modo hay, con particularidad en las obras grandes, de formar el macho, y la cera: este se reduce, pues, à tener una figura tan perfecta, y acabada, que no sea necessario retocarla para servir de modelo. Esta figura se puede hacer de aquella tierra, que usan los Alfahareros, que es tan suave, y manejable; ó se puede hacer de yesso, si acaso los preparativos de la fundicion han de durar mucho tiempo. Con esto se evitan los inconvenientes, que causa, tanto el demasiado frio, como el excesivo calor, que vician mucho

la

la arcilla, y por el contrario no vician, ni hacen grietas en el yesso. Sobre este modélo bien formado aplican varias piezas tambien de yesso, las quales toman perfectamente todas las facciones, rasgos, y partes, que se quieren sacar; y despues se ván despegando sin desorden por medio del aceyte, y sebo con que se cubre la parte, que se vá imitando. Estas piezas de yesso, cortadas con toda regularidad, y retiradas de encima del modélo, se llaman *huecos*. La razon de esto es clara. Todas estas piezas se ponen con exactitud, é igualdad sobre el modélo, colocandolas por su orden, ó segun piden, hasta llegar à la parte superior. De este modo se assegura, que se unan, y encaxen bien, sacando una figura perfecta. Luego se numeran para poner, quando se necessite, toda esta armazon sobre el macho. Despues se llenan de cera estos huecos, habiendolos untado antes con aceyte, y dandole à la cera el gruesso proporcionado al volumen; y segun pidan las partes. Pongo por exemplo, à la cola de un Caballo se le darán solo seis lineas de gruesso, para disminuir la pesadéz del metal en una pieza, que ha de quedar en el ayre, y es tan larga. Al vientre del Caballo, y á casi todo el resto de la figura, se le darán ocho, ó diez lineas de gruesso: y supuesto, que las piernas han de mantener todo el peso del Caballo,

Los huecos.

ballo, se macizarán de cera hasta los jarretes, de modo, que queden con igualdad, y tan del todo macizas, que solo la barra de hierro, que las atraviessa, no sea bronce; pues éste entra despues en la fundicion à ocupar todo el lugar de la cera.

Ahora yá se trata de juntar toda esta porcion de cera, y de irla colocando al rededor de los hierros, à que hemos llamado armazón, por la semejanza que tienen con un esqueleto, que se colgará en el ayre. Despues de haberse asségurado de un plan, que expone justamente todos los puntos, à que corresponden perpendicularmente las extremidades exteriores de los huecos juntos en el modélo, se empieza, siguiendo las lineas, y los puntos hallados en el plan, acercando, ó juntando los huecos inferiores con la cera, que los acompaña, y llenando tambien cuidadosamente de ella, aun los menores intersticios, que pueda haber entre todas estas piezas. Luego que están unidos los huecos, de modo, que formen uno como recinto primero, se llena todo el interior de yésso, y ladrillo liquido: con que queda yá levantado el macho, y las ceras, que se requieren aquí. Sobre este primer recinto, ó massa compuesta de los huecos, y la cera, se levantará despues otro recinto en una segunda massa, cuyo interior se llena del mismo modo de yesso, y ladrillo liquido,

quido, que cale, y se introduzca por todas partes al través de las barras de la armazón. De este modo se perfecciona el macho á proporcion, que se levantan las filas de los huecos, hasta colocar los ultimos con su provision de cera. Facilmente se entiende aquí, que muchos huecos, especialmente los de la parte inferior de una figura equestre, en que solo se han de manifestar las piernas, son piezas immobles sin lineamentos, y solo destinadas para servir de apóyo à las filas superiores, y para revestir el macho, cuyos materiales, al principio liquidos, se endurecen, y se mantienen despues con la armazón, sin necessitar, que los sostenga este recinto del molde, que se quitará de encima de la cera. El aceyte, que está entre los huecos, y la cera, facilita la separacion de los huecos. Los lados de estos, las entalladuras, y muescas, que los unen, todo se unta con aceyte, para que no se peguen unos con otros, de modo, que formen un cuerpo mismo. Quitados los huecos, queda toda la figura en cera à la vista. Reparanse, y se componen las partes, que lo necessitan, con especialidad las junturas de los huecos, donde la cera no se pudo introducir sin ocultar la figura de las partes prominentes, y disformes.

Si la obra es de gran volumen, se toman, si se quiere, mayores precauciones todavia; y

esto es de algun modo el tercero, que se puede tener para construir el macho. Juntanse las primeras filas de los huecos, y la armazón, y se aplica sobre cada pieza de cera, colocada en su hueco una, dos, y tres capas de un compuesto de tierra, y yesso, ó de qualquiera otra mezcla, segun el conocimiento particular de los Obreros. Engruessase esta incrustacion interior hasta cerca de seis pulgadas, secando sucesivamente cada capa por medio de braserillos, que subministren un fuego moderado, para que no se derrita la cera. Quando se ha formado yá, á causa de haberse ido secando unas sobre otras estas capas de la mezcla, una costra de seis pulgadas, que formará el recinto, y los contornos del macho, se le puede afirmar en una boveda de ladrillo, tierra, y yesso, que se fabricará en lo interior. En esta boveda se dexará passo, à fin de manejarlo, y registrarlo todo, haciendo que se vaya secando lentamente. Despues se llena poco à poco la parte inferior, ó la interior de la armazón, y de la boveda, de modo, que se acabe toda la massa, y obra del macho, asségurandose siempre de que la costra, que se hizo en la parte inferior de la cera, estrive, y se afiance por todas partes sobre el sólido, sin que haya que recelar el menor desorden, ni que se disloque, ni ceda por parte alguna. Este méthodo trahe consigo, no solo la convenien-
cia

cia de poder examinar el efecto, que se vá siguiendo con la cera, quitando los huecos de la figura, y dexandola al descubierto, de modo, que se vea toda en cera como el modélo, sino tambien la de quitar, y volver à poner, como se quiera, las partes de los huecos de cera, siguiendo la orden, que les dá la numeracion, que tienen. Por lo demás al Fundidor le toca tomar las precauciones, prevér los inconvenientes, advertir las necessidades, y examinar los efectos. Pongo por exemplo, antes de concluir los macizos del macho, pondrá los caños, que se necessitarán, en aquellos parages, à que no se podrá llegar despues. Assimismo colocará pilares de empuge debaxo de las extremidades de las barras de la armazón, que atraviessan el macho de parte à parte. Todo lo que se puede caer, ó ceder algun tanto de su lugar, se afianza con garfios, que forman una S de hierro, con ligamentos de alambre, ó si no con una red tambien de alambre, de modo, que dé vuelta à todo el macho, fixandolo todo con algunos clavos sin punta, bien asidos. En una palabra, se aplica à conciliar por todas partes la libertad del metal, assegurandole su camino con la immobilidad de los apoyos, en que estriva la obra.

Perfeccionadas yá todas las partes de la cera, de modo que se reparen cada una de

Los desaguaderos, los caños, y los suspirales.

por sí, conforme lo necessite, cotejandolas todas con la parte correspondiente del modélo, se vuelven à colocar sobre el macho, para unir à él una multitud de caños hechos de cera, de modo, que unos se levanten de todas las partes de la figura, tapandoles con gran exactitud, y cuidado las extremidades; otros baxen hácia baxo, y tambien se encaminen à los lados. Estos, que se llaman *desaguaderos*, darán passo à la cera, y sirven para fundirla, y retirarla, siempre que se juzgue conducente. Los otros se llaman *caños*, y *suspirales*. Los caños son mas anchos, no passan de dos, ó tres, y se ponen en la parte superior de la figura; pero tienen varios derramos hàcia la parte inferior, para encaminar el metal fundido à todas las partes del molde, de quien no hemos dicho todavia cosa alguna. Los suspirales son unos respiraderos preparados para que el ayre tenga libre la salida hàcia la parte superior, mientras passa el metal por todos los conductos, que le conducen à la inferior. Si faltasse esta precaucion, tendríamos la ruina en casa, pues dilatado el ayre violentamente con el calor del metal, procuraría ocupar mucho mas espacio de lo que ocupaba, rompiendo el molde, para poder escapar; ó formará grandes bolsas en el metal, que serán despues otros tantos agugeros, ó vultos, y burbugicas anchas, capaces de desfigurarlo todo. An-

Antes de empezar el molde, à que ha de correr, é ir à parar el metal, no nos olvidémos de advertir, que el Oficial, que trabaja en la cera, ſabe con total certidumbre quanto ſe prepára deſde el principio, y quanto ha entrado, aſsi en los huecos, como en los deſaguaderos, caños, y ſuſpirales, para que ſabidas las libras, que ſe han gaſtado de cera, haga el Fundidor entrar à lo menos otras tantas veces diez libras de metal en ſu fundicion. Digo à lo menos, porque pueden acaecer algunas pérdidas impreviſtas, que hacen eſta proporcion muy falta, advirtiendo, que el metal, que ſobra, y ſe revierte, deſpues de haber contribuído à la preciſa rapidéz del caño, no es metal perdido.

4º. Pero como conſervarémos ahora las ſeñales, y figuras impreſſas en la cera, con particularidad viendola herizada con tantos tubos, que ſalen de ella como puas de un Puerco Eſpin? El molde lo vá à hacer todo: con él ſe cubren los tubos, y el cuerpo de la figura. Eſte molde es muy diverſo del molde de yeſſo, cuyas partes ſirvieron con la variedad de ſus huecos de modélo à toda la cera. Pero éſte, todo es de una pieza, que ſe fabríca lentamente, y aun con pauſas: lo primero con unas capas tan delicadas, como lo es un ſimple barniz, y deſpues poco à poco mas macizas, haſta formar finalmente un mol-

de

de sólido, que contiene aún en huecos todos los rasgos, que se han visto de relieve en la figura.

Molde de tierra.

Para tener, pues, este molde, se dá principio, formando un compuesto de tierra delicada, y de la tierra que queda de crisoles viejos, bien molida en piedra mármol, y passada cuidadosamente por un tamíz. Algunos añaden estiercol de Caballo, y orines, que prepáran, y dexan podrir con la tierra para molerlo despues, y cernerlo todo junto multitud de veces. Desleído despues este compuesto en otro de agua, y claras de huevo, se moja un pincél, y se dá à toda la figura, y à todos los tubos la primera capa muy sutíl, y suavemente. Seca yá esta primera capa, se dá otra del mismo modo, y con la misma materia, é instrumento. En la quarta, ó quinta capa se puede mezclar un poco de borra, ó de pelo bien batído, é incorporado en el compuesto. De este modo se estienden, y ván dando diez, doce, y aun veinte, ó mas capas, no poniendo ninguna nueva, hasta que esté bastante seca la precedente. Como yá en este caso se vá engruessando el cuerpo del molde, de modo, que sube casi media pulgada, es tambien preciso engruessar el compuesto, para cuyo efecto se añade tierra colorada, y yesso. Poco à poco se và acabando la tierra delicada, y el mortero del crisol,

sol, que sirvió de basa al compuesto; y los ultimos barnices, que se vàn dando, añaden tanto al gruesso, que se forma una Albañilería verdadera, la qual se fortifica exteriormente con muchas barras llanas puestas de alto à baxo, y dobladas segun las curvaturas del molde, y despues con muchos cellos (**) de hierro, que abrazan, refuerzan, y encadenan el todo.

El cuidado grande, que se ha tenido de dàr con la mayor delicadeza, y curiosidad las primeras capas del molde, que llegan immediatamente à la cera, es porque toman de este modo con mas fidelidad los lineamentos, y rasgos de la figura, y se unen mucho mejor al volver à cocer de nuevo el macho, y el molde, como es preciso.

5º Si la obra es de mediana magnitud, se contentan con un horno, colocado sobre la reja, que lleva todo el peso de la obra; y bastarà el fuego moderado de uno, ó dos dias para hacer colar toda la cera; la qual se recibe en ciertos vasos, que se ponen en las extremidades de los desaguaderos, que salen del molde hàcia la parte inferior. Retirada yà, y separada la cera, se llena el hoyo de pedazos de tejas, y ladrillos, hasta que quede el molde cubierto. Dasele yà, pues, el fuego, que penetra el ayre, el macho, y el mol-

(**) O AROS.

molde de nuestro Obrero. El humo se exhala por medio de los ladrillos, que reconcentrando el calor, hace que queden poco à poco el macho, y el molde candentes. Asseguranse de esto por medio de un tubo de hoja de lata, que introdugeron desde el principio en el molde valiendose de una barrena para este efecto. El agugero, que hiciere esta operacion, se taparà despues con cuidado, como tambien los que dexaren las barras de la armazon; pero entre tanto dexa vér por medio del tubo los bordes del macho, y el molde, que no podràn ponerse candentes, sin arrojar luz suficiente para hacerlos visibles en la misma obscuridad.

Quando la magnitud de la obra, en lugar de un hornillo, necessita algunos corredores, ó passadizos para ir distribuyendo el fuego con igualdad por todas partes, se levanta en el hoyo à un pié de distancia, y en todo el circuíto del molde una pared de ladrillos, tan alta como el molde mismo, y se llama *la pared del recocido.* En esta pared se dexan varias aberturas, que se correrán, quando se quiera, con una chapa de hierro. Entre la pared del recocido, y la que compone el hoyo, ó la que se podrá haber levantado desde la superficie del suelo, hay passo libre para todas partes, à fin de subministrar el fuego conveniente debaxo de los corredores

res por medio de las aberturas, que tiene la pared del recocido. Todo lo restante del interior de esta pared está lleno de ladrillos para detener, y fortificar el calor. El primer fuego hace colar la cera. La inferior siente las primeras impresiones, y asi, es la primera, que cae, encaminandose à ocupar el vaso, que la espera fuera de la pared del recocido. La cera, que está mas arriba, siente despues la impresion, y cae sucesivamente, siguiendo el mismo camino; y todo à impulsos del calor, que las busca, y desaloja de su lugar alternadamente. El Caballo, el hombre, los vestidos, y los tubos, todo se destruye, y se arruina, dexando un vacío entre la massa informe del macho, y el molde exterior, que ha resguardado, y conserva la estampa de la figura, y de los caños. La cera, que se pueda embeber en el molde, y en el macho, se evaporará despues al recocerlo. Retirase, pues, la cera, que ha corrido: cierranse perfectamente los desaguaderos, y el fuego, cebado, y mantenido por muchos dias, pone finalmente al macho, y molde candentes: de modo, que al vérlos asi por medio del tubo de hoja de lata, yà esta operacion está hecha, y el recocido acabado. Separase, pues, el fuego, y quitanse los pedazos de teja con que le dimos vigor, y se dá principio al ter-

raplén (**). Esta operacion consiste en llenar de tierra todo el hoyo, en apisonar esta tierra de capa en capa, de modo, que la que ocupaba seis piés, se quede en quatro: y aquí será muy conducente la precaucion de mezclar con esta tierra un poco de yesso, para que embeba toda la humedad de la tierra, impidiendola de este modo el que exhale algunas particulas de agua, y ayre, que dilatandose con el calor, faltas de salida, y de espacio à que estenderse, dañarían el molde, y aun lo harían todo pedazos. Llegamos yà finalmente, acaso despues de dos, ó tres años de trabajo, al punto de la fundicion, y estando bien assegurados de que el recocido, y el terraplén dieron al macho, al molde de tierra, y à los caños, y suspirales, que salen por encima de toda la obra, una situacion tan firme, que no pueda el torrente del metal hacerlos bambalear, ni mover un punto, se prosigue la obra.

6º. Al lado del hoyo, y dos, ó tres piés mas alto que el vertice del molde, se pone el horno superior, en que se ha de hacer la fundicion del metal. La distancia de la pila al horno ha de ser muy corta, porque no se enfrie en el camino alguna parte del metal expuesto al ayre, impidiendo repentinamen-

te,

(**) O ENTERRAGE.

te, que cuele lo restante, arruinando la figura.

El horno se compone de un hogar, y de una copa, acompañada de un braserillo, de un cenicero, y de una pila. El hogar con sus bordes está fortificado, y vestido de una tierra delicada, bien molida, y suavizada, de modo, que no permita la menor salida al metal. Esto supuesto, sabese quanto pesa un pié cubico de bronce; sabese el lugar que ocupa este pié cubico: con que estando enterados de las libras de metal, que se deben emplear en la fundicion, lo estarán tambien de los piés cubicos, que deben ocupar; y por este conocimiento se arreglan para dár al fondo del horno la capacidad necessaria, de modo, que quepa el depósito, que se le quiere fiar. La copa es una boveda de ladrillos muy baxa, para que reverbére mejor el fuego, rechace, y caiga la llama sobre la massa de bronce. Esta boveda tiene à los lados quatro aberturas, que se corresponden entre sí; y tambien la acompañan dos pequeñas chimeneas, que à su tiempo dán salida libre por la parte superior à los crasos, y espesos humos, que por estár impregnado de humedad, podrían coagular una parte del metal fundido, lo que se llama *hacer la massa.* La primera de las quatro aberturas de los lados es la del canal, por donde debe la materia fundida encaminarse al molde: tienese cerrada

El horno superior.

Q 2 por

por la parte interior con un tapón grande de hierro, cortado de modo, que no se pueda escapar por la exterior, y que entre hácia dentro, quando se le quiera impeler con una barra. La causa de tapar esta abertura con una pieza de hierro, es porque entre todos los metales no hay otro tan dificil de liquidar, de modo, que el grado de calor, que funde el cobre, no basta de manera alguna para liquidar el hierro.

La abertura opuesta al canal de fundicion es la que recibe la llama del brasero, para distribuirla por todo el hogar, y conducirla hasta el canal à donde se rompe, y redobla, volviendo sobre el metal. Las dos aberturas de los otros dos lados de la copa están destinadas en parte para que salga el espeso humo, que se exhala, especialmente al trabajar *el metal*. Llamase trabajar el metal à la accion de revolverle al tiempo de la fundicion con *rozadores* de madera, que son unas varas de cosa de tres piés de largas con una plancha colocada en la punta, como lo están los dientes de un rastrillo. Con estos rozadores, introducidos por las dos aberturas, se desune el material, que al tiempo de la fundicion queda como trabado, y espeso, se desune tambien la massa, si acaso queda algo ligada despues de la fundicion, y para apartar las escorias, que por no ser propias del metal sobre-

na-

nadan en él como una eſpuma. Eſtas aberturas, y las dos chimeneas tienen ſus puertas de hierro encaxadas en canales à propoſitò para cerrarſe quando lo ordene el Fundidor.

El braſerillo es un lugar quadrado, hecho de ladrillos, ó tejas, y metido en tierra al lado del hornillo, de que acabamos de hablar. Una reja muy fuerte le divide en dos partes, de las quales la inferior ſe llama cenicero, y ſirve para recibir las cenizas, que caen por las aberturas de la reja, y para dár curſo al ayre, con que ſe puede, quando convenga, avivar el fuego. Propriamente hablando, ſolo la parte ſuperior es el braſerillo, pues ſobre ſu reja ſe pone, y ſe conſume la leña. Hàcia arriba tiene dos aberturas, la una pequeña, y cubierta con una puerta de hierro, para que ſe abra à los troncos, y pedazos de madera, que ſe echan para el conſumo, y para que eſté cerrada, y ſe oponga à la llama, que ſe neceſsita dirigir hácia otra parte: la otra abertura, que es la mayor, la forman quatro paredes, que ſe encorvan, y eſtrechan de lado, para encaxarſe en la abertura de la copa, por donde ſe eſparcirá la llama debaxo de toda la boveda, y reflexionará continuadamente ſobre el metal.

La

La pila (**) se hace de tierra delicada, y perfectamente unida en forma de quadrilongo, y tiene comunicacion con la canal del horno, delante de la qual está colocada. El hogar, y la canal deben estár un poco mas elevados que la pila, y con alguna inclinacion à proposito para conducir el metal fundido. Antes de formar el terraplén, se ha tenido cuidado de conducir los caños, y suspirales, de modo, que salgan al ayre exterior, formandolos del mismo material de que se hizo el molde de tierra, y forrandolos con planchas, y abrazaderas de hoja de lata, de modo que no se rompan. La pila, que tiene en su suelo otros tantos agugeros, como hay cañones maestros, está puesta encima del molde, de modo, que sus agugeros, que salen en figura tambien de caños anchos, se unen por su abertura inferior con el orificio de cada caño. Los tubos de los suspirales se terminan en el ayre al rededor de los bordes de la pila. Los agugeros del suelo de la pila se cierran con unos embolos de hierro, que son ciertos mangos largos, terminados en unos pezones de hierro à proposito para llenar exactamente la circunferencia interior del agugero, en que se recibirá el metal. Y como estos embolos de hierro estén afirma-

Los embolos.

(**) A esta pila llaman ECHENO.

mados perpendicularmente à un travesaño de hierro, que se levanta, y baxa, segun se quiere, por medio de un contrapeso, basta una palabra, ó sola una señal para destapar à un mismo tiempo todos los agugeros de la pila.

Una cadena, colgada encima del canal, sustenta en una especie de equilibrio el buzón, que sirve para destapar la canal. Este buzón es una barra larga de hierro, con su mango tambien de hierro. Moviendo esta barra, y presentandole al canal su massa, de modo, que el tapón de la barra entre en el horno, correrá el metal. El buzòn.

La señal de estár perfectamente fundido el metal, es, que salga el humo muy blanco: en este caso se dexan los rozadores, y se baxan los hierros, ó abrazaderas de las aberturas. Dos Oficiales fuertes, puestos delante de la pila, toman en la mano el mango del buzón: otros dos se ponen despues de las cuerdas del contrapeso de los buzones: y todos ponen los ojos, y la atencion en el Maestro de toda la obra para esperar su señal.

Levanta yà la caña el Maestro, y al punto se encamina el buzón hàcia la abertura del horno, y dandole uno, ó dos golpes al tapón, le introducen bastante dentro del hogar: corre, pues, el metal, inunda la pila, y se hace presente à los agugeros de la pila, que halla todavia cerrados: al mismo

mo tiempo sube el contrapeso con sus embolos, y corre un arroyo de metal, un rio de bronce, que se precipita ligeramente por los cañones en todo lo interior del molde, sin que accidente alguno le detenga. La pila continúa en llenarse, y en vaciarse; yà vá faltando en el horno el material; y está lleno de inquietud el Fundidor, porque no sabe lo que le podrá suceder debaxo de tierra à su metal: pero yà le vé finalmente rebosar, y reverterse en la pila con una satisfaccion inexplicable: retirase, pues yà ha cumplido con lo que está de su parte.

Todos los preparativos se sepáran despues de haber hecho este oficio: recogese el metal, que sobra en la pila; quitase la tierra; rompese el horno, y el molde de tierra. La estatua se desentierra, y pone en pié à fuerza de máchinas, y de precauciones, para no romper alguna parte prominente, ó débil, y el Escultor se entrega de ella. Hace asserrar los tubos de que está armada, y previene à sus Oficiales de punzones, martillos, limas, escoplos, gratas (**a), bruñidores, toda especie de sincéles, de codillos (**b), escalpelos (**c), y buriles (**d). Se quitan las costras, burujones, y desigualdades: todo se pule,

(**a) Son unas escovillas hechas de alambre.

(**b) Son unas limas corvas.

(**c) O BESTURINES, instrumentos, que se usan para descarnar.

(**d) Los mas de estos instrumentos omite la traduccion Italiana, poniendolos solo genericamente.

pule, bruñe, y alisa. Coloca junto à los trabajadores el modélo, que ha conservado à lo menos en pequeño, y sirve de regla à todos. Reserva para sí el buscar las facciones, que mas le agradan, porque no se altéren, ó se omitan, fiandolas à otra mano menos cuidadosa que la suya. Desbastada, pulida, y reparada enteramente la obra, se le dá un barníz, que hace que todo aparezca à la vista de un mismo modo, y que las piezas de fundicion, y las soldaduras, que se puedan haber hecho, se representen sin fealdad, ni desagrado (**).

Esta es entre todas las Artes la que recom-

(**) La Arte de fundir estatuas està en todas partes tan escasa, aun siendo tan noble, que, ò yà sea por la dificultad del acierto, ò por la falta de subsistencia, apenas se encuentra quien se ocupe en ella. Nuestra España donde, sin tintura de pasion, havía tantas conquistas, y gloriosas hazañas, que eternizar por este medio, no se halla mas proveida. Apenas se ha encontrado quien con la puntualidad exacta, que se deseaba, nos haya podido instruir de la maniobra, y terminos conducentes de esta especie de fundicion: por lo qual nos hemos acomodado en mucha parte à los que se usan en la fundicion de las campanas, observando siempre la notable diferencia, que se halla entre estas dos Artes, en orden à variedad de operaciones, muchas partes del molde, y otros instrumentos. No obstante he hallado una, ù otra persona, que mas por curiosidad, que por ocupacion, ù oficio ha fundido algunas estatuas, aunque pequeñas, y me ha podido informar de algunos terminos: y habiendolos dexado de aplicar en el cuerpo de la obra, por no mudar terminos de un instante à otro en dos Artes, y fundiciones tan parecidas, los pondrè aqui brevemente, porque no carezcamos de ellos, y de la particularidad con que se explican las Artes, cada una en sus operaciones respectivas. Al horno suelen llamar los Fundidores de estatuas HORNACHO. A los caños, GITOS. A las abrazaderas del molde, CIRCOS. A las partes prominentes, VOLADOS, ò VOLEADOS. A la cera, que ocupa todo el lugar, que ha de llenar el metal, VACIADO DE CERA. A los huecos, PIEZAS SECRETAS. Al ladrillo liquido, IMPALPABLE. A los recintos del molde, CUERPOS. Al macho, MOLDE, genericamente, à la capa, ò molde exterior, CONTRAMOLDE, y à los suspirales, RESPIRADEROS. En todo lo demàs se puede decir, que convienen.

compensa con mayor nobleza los servicios hechos à la sociedad. Arte, à quien todos aquellos, que obtienen los primeros puestos en la Republica, deben mirar con amor, y procurarle los mayores, y mas nobles acrecentamientos: y pues no espéran de la sociedad sino el aplauso, y un afectuoso agradecimiento, deben facilitarle los medios de que le muestre. Con todo esso será muy justo, que los que componen esta sociedad, hagan los mayores esfuerzos, y trabajen en unirse, no solo para expressar sus sentimientos, y afectos, sino tambien para hacer su expression la mas permanente, siendolo tanto el bien, que recibieron de estos hombres, que eternizan Quando los Cesares volvían de sus expediciones, les erigía Roma monumentos capaces de resistir à las injurias del tiempo. Pero entre todos, los que mejor se conservaron, fueron los que hizo fabricar de bronce. Yo confiesso, que es razon conceder à cada siglo la justa possession de su gusto particular; pero dexará de ser reprehensible el nuestro por haber preferido en los testimonios de su reconocimiento, el gusto de un resplandor aparente, ó el de unos fuegos fatuos, à lo que en realidad es hermoso, y es durable? Necessitamos lo que hace mucho ruido, corrémos tràs lo que es brillante, y aun algunas veces, por vér correr medio quarto de ho-

ra

ra continuado un Castillo de fuego, con un sol, que se dexa ver por dos minutos, ó con una multitud de carretillas, y cohëtes, que perfeccionan la fiesta, reduciendose à la nada, gastamos mas, que lo que en otro tiempo costó poner en bronce la estatua equestre de Marco Aurelio, ó levantar las colunas à Trajano, y Antonino, ó en fabricar los arcos triumphales en que todavia se muestran los hechos, y las hazañas de Tito, y de Constantino.

Que nuestro amor para con un Rey sumamente activo, y humano, se manifieste con explendor, es una justa efusion de corazon, que ni sería racional, ni possible suspenderla. Pero en vez de ceñirnos à unas fiestas, que son unicamente un puro ruido, y que se reducen à humo en un momento, sería bueno, que publicassemos nuestro regocijo à toda la posteridad, le comunicassemos, é hiciessemos llegar hasta nuestros ultimos descendientes, haciendoles al mismo tiempo algun servicio verdadero, y real. Los lugares públicos, y mas necessarios podrán ser en una Ciudad populosa adornos proporcionados à su grandeza, y al mismo tiempo testimonios de los sentimientos públicos. Nuestros mercados, y plazas, por lo comun mal dispuestas, y embarazosas, se podrían ensanchar, y darles una figura, no menos regular que cómoda. Ocupar al infimo pueblo, de modo, que halle sin

dificultad que trabajar, y en que ocuparse, es facilitar los servicios, que nos hace. En lugar de una espaciosa carnicería, puesta al passo del rio en la Isla de los Cisnes, mas abaxo de París; en lugar de un nuevo mercado, fabricado en el terreno de el Palacio de Soissons, se podría hacer de Architectura muy simple una Oficina, ó laboratorio en que estuviessen seguros los infelices de hallar que trabajar en todo tiempo, para que no perezcan de necessidad, y miseria. O si se quisiere, que el caudal, destinado para una fiesta, se dedique todo en obras de puro adorno, se podría ofrecer al Pueblo un passeo cubierto, y colocar en él una dilatada série de estatuas, enseñanza todavia mas facil que los libros para instruirle en la historia de los hombres grandes, que sirvieron bien à la Patria, yà en la guerra, yà en el gobierno, y yà en las Artes. Este espectáculo serviría à toda especie de gentes, y estados, no menos para el aliento, que para la diversion, y el alivio; y los pedestáles vacíos se ocuparían con utilidad, y con enseñanza de todos. Pero en qualquiera obra, que se empleen los caudales públicos, como mercados, passeos, encañados, puertas, muelles, fuentes, estanques, pilas de bronce, lo que parece mas util al Pueblo, oyendose cada dia, y cada instante, parece estár destinado para ilustrar à los hombres grandes,

y

y las hazañas, y empressas heroicas. Tal se puede juzgar el Mercado de Conti, el Portico de los Borbones, el Laboratorio de la Convalecencia, el Arco de Fontenoy, el Baluarte de Saxonia, ó las bombas de Luis XV.

Por lo demás dexémos las estatuas de fundicion, y los monumentos magnificos para nuestros Reyes, y con su beneplacito se podrán levantar tambien à aquellos hombres grandes, que asseguraron, por medio de las fatigas de la guerra, los Estados. Pero fuera de esto hay tambien cuidados, proyectos, y empressas pacificas, en que se manifiesta un amor puro, y ardiente de la Patria; beneficios, que puede reconocer el público con medallas, lapidas, y esculturas honorificas. Habrá siquiera uno, que dexára de complacerse, al vér en el sitio mas público de la Corte una inscripcion tallada de medio relieve, con que la firmeza del bronce pudiesse mostrar para siempre sus hechos, trayendole al público à la memoria el nombre de el mas amable de todos nuestros Prevostes (**)? No dexarían el afecto, y la justicia de añadir aquí à la memoria de estos Magistrados, no menos zelosos, que unidos entre sí, y acordes con su Gefe, aunque combatidos exteriormente con obstáculos, que se multiplica-

ban

(**) Los Prevostes en Francia, de cuyo Reyno, y Corte se habla aqui, son unos Jueces subordinados, que conocen de determinadas causas, y de que hay muchas especies.

ban cada dia mas, el haber conseguido por medio de una invencible constancia, que los conductos, y cantarillas de una Ciudad tan immensa fuessen à parar al rio, y desaguassen en él: empressa comparable, ó acaso superior à aquella, que es la gloria, y el mayor aplauso del quinto Rey, que tuvo Roma. Ello es asi, que estos hombres, propriamente Padres del Pueblo, consiguieron, que una canal de piedra, algo inclinada por el termino de una legua de terreno, casi sin pendiente, arrojasse con el socorro de un caño maestro de agua, à que iban à parar los demás conductos, y derramos particulares, todas las immundicias de la Corte, y diesse el ayre mas puro à su immensa poblacion; à sus Conciudadanos el uso de los passeos públicos, antes inficionados; y en fin, tanto en el campo, como en el barrio mas hermoso de la Corte, à 300ꝥ habitadores la alegria, y la salud.

Ilustre Turgot, yo os rindo un homenage puro; pero no soy apassionado vuestro, sino como lo es un millon de Ciudadanos, que gozan de esta obra hermosa, y de los otros beneficios con que favorecisteis al público, y en que empleasteis vuestros talentos. Mas serémos acaso agradecidos en aquello solo, que nos toca, y mira determinadamente à nuestras personas? No por cierto; antes bien

lo

lo que mas me mueve à este agradecimiento afectuoso, es la estension de los beneficios, que tambien me alcanzan à mí, como à uno de la multitud favorecida, de tal modo, que si yo fuera Poëta, ó Fundidor, yà huvierais recibido de mi parte un monumento agradecido, permanente, y público.



ADITAMENTO QUARTO.

DE LAS ARTES INSTRUCTIVAS.

CONVERSACION TERCERA.

Siendo, como es, preciso limitarnos en las observaciones, que vamos proponiendo de las Artes instructivas, eligiendo las que lo son mas entre todas, pondrémos fin à nuestro trabajo con los de la moneda, y reloxes. Estas dos Artes constituyen los dos medios mas oportunos de arreglar la sociedad, comunicandole advertencias tan convenientes, que no era dable el que passasse sin ellas con un gobierno arreglado.

La moneda.

La moneda no es otra cosa en su origen, sino una pequeña massa de oro, de plata, ó de cobre, de un peso determinado para facilitar la adquisicion de las cosas necessarias por medio de una materia estimable, é incorruptible. La necessidad, que havía en el comercio antiguo, de tener casi siempre sobre sí un peso para equilibrar lo que se cambiaba, ó para afianzar el peso del metal, que se daba por las mercaderías, obligó à las Ciudades de mucho tráfico, ò à los Principes, que gobernaban, à dividir estos preciosos metales, yà en cilindros, ó barras, y yà en massas de diferente peso; y assimismo à imprimir en ellas un sello determinado, y conocido, que declarasse el peso, y la calidad del metal. Este era un * aviso, y una fianza, cuya certidumbre se aumentó à proporcion de la dificultad, que havía de remedar, y contrahacer el sello de un Principe. De este modo, y sin tener en aquellos principios esta mira, se trasladó desde ellos à nuestra edad, por medio de las monedas, una série de monumentos, que certifican à la posteridad de muchas cosas, y la dán el conocimiento de los tiempos, lugares, y personas distinguidas.

* MONETA de MONERE, avisar.

El uso de la moneda pareció tan ventajoso, que acuñaban de proposito nuevas monedas para eternizar con alguna señal un sucesso memorable, ó para conservar los he-

chos

chos de un Principe, particularmente amado. Tambien fabricaron algunas veces en la antiguedad, y aun fabrican al presente muchas veces algunas monedas, que no usandose de modo alguno en el comercio, sirviessen solamente para manifestar el reconocimiento, yá de una Ciudad, y yà de una Compañía; ó para perpetuar la memoria de un acontecimiento insigne. El nombre, que entonces se les daba, era el de *Medallas*; y si eran grandes, se llamaban *Medallones*; nombres, que se les dán tambien al presente à las monedas antiguas, quando se juntan para la instruccion, y para formar una serie historica en alguna Bibliotheca, ó Monetario.

Estas colecciones son los verdaderos Archivos de la historia antigua, y los medios mas à proposito para formar una ciencia sólida, à causa de la certidumbre de los testimonios, que la asseguran. En pocas materias se ha escrito mejor, ni con mas acierto que en ésta; y su estúdio (**), junto con el de la historia natural, es entre todas las ciencias humanas el que mas conocidamente nos interessa. Algunas veces he oído à Sábios de buena nota, amantes de la venerable antiguedad, quexarse de la falta, que hay de este estúdio, y de las pocas personas, que se aficionan à una especie de historia, justificada con los monumen-

(**) El P. BOHURS es de un parecer muy diverso.

tos contemporaneos à los hechos ; y con tanta mas razon se quexaban , quanto ni estos instrumentos son raros entre nosotros, ni las Bibliothecas , y Monetarios se cierran à los curiosos. Otras veces se lamentaban estos mismos Sábios del defecto de la educacion pública en esta parte ; pues enseñandose à los jovenes escrupulosa , y menudamente en ella , que es una chria (**a) un discurso enigmatico (**b). La fuerza de inercia (**c) , y la imaginada reaccion de una piedra , contra quien la procura tirar, jamás se encuentra un Maestro, que aficione à sus Discipulos à una ciencia tan util , y que arroge en su entendimiento las semillas de tan deliciosa curiosidad , haciendolos vér realmente , ó por lo menos en figura , las caras , y los reversos de una serie de medallas Imperiales , Gothicas , Byzantinas , ú otras. Tal vez se culpaban à sí mismos estos Sábios , vituperando como el mayor error de su conducta , el no haber animado en todas partes el amor à la antiguedad, y la averiguacion de sus secretos por medio del

(**a) Chria en la Rhetorica es lo mismo que una narracion corta , y concisa; pero viva , eficáz , y con mèthodo oratorio. Viene del Griego χρεια

(**b) En las Escuelas le llaman Grifo , ò Logogrifo (aunque hay diferencia entre estas dos cosas) y viene à ser una descripcion ingeniosa , y obscura de alguna cosa : ò segun otros , un problema agradable , que se dà para que se resuelva, quales eran los que se proponian antiguamente mientras se comìa , brindando , ò regalando despues à quien le resolvía. El Italiano omite en su traduccion esta palabra.

(**c) Esta fuerza de inercia es aquella , que hace un cuerpo por razon de su pesadèz , para que no la muevan del lugar en que està.

del gravado, encargandose de los gastos, el uno de un caxón de medallas, y el otro de otro: ó dividiendo entre sí los adelantamientos de una serie hermosa de camaphéos, Templos, sepulchros, instrumentos, y de monumentos de toda especie. Esto animaría à los Gravadores, y facilitaría el que estas colecciones utiles se encontrassen à precio moderado; y tal, que jamás se intentasse contrahacerlas. Dificil sería servir mejor à la sociedad, y dificil hacerla presente mas estimable.

No es el unico fruto de la inspeccion, y noticia de estas piezas, é instrumentos de justificacion la certidumbre de la historia. El mayor bien, que se consigue con procurar estampas, y gravado à los que no pueden tener los monumentos en sí mismos, es facilitar los progressos de las luces mas apreciables, y universales de toda la Naturaleza, y estender, y ampliar el gusto. Es muy frequente la quexa, que se tiene de los Sábios, porque faltan à esto; y à la verdad no es muy injusta la tal quexa, al vér unos talentos, que han dexado la Gramatica, y el estúdio de las lenguas para entregarse à estúdios methaphysicos, y abstractos, que los hacen menos tratables; quando el estúdio de la hermosa antiguedad los fecunda, hace humanos, y aun suaviza el trabajo de su abstraccion. Si en lo que se lee no hay atractivo, todo es pereza,

y todo ſe olvida: al contrario, todo ſe grava en la memoria al verlo ſenſible, y unido con los hechos de un Emperador, con la inſignia diſtintiva de una Colonia, con las decoraciones de un año ſecular, de un triumpho, ó de la vuelta felíz, y victorioſa de algun Principe. La hiſtoria es un viage, que emprende nueſtra imaginacion haſta llegar à los Paíſes mas remotos, y à los ſiglos mas retirados: y à proporcion, que ſe nos ponen los objetos à la viſta, nos alegran, recrean, y ſe gravan.

Pero entre todos los monumentos, que nos preſenta la antiguedad, los que mas ſe han multiplicado, tanto por la neceſsidad del comercio, como por la prontitud del cuño, ſon las monedas; monumentos à quienes al miſmo tiempo hace durables ſu materia, y ſolidéz; y monumentos en fin, cuya ſerie bien arreglada es la hiſtoria mas à propoſito para coordinar, y unir los ſuceſſos.

Fabrica antigua de la moneda.

En otro tiempo fabricaban las monedas de diverſo modo que ahora: el modo era éſte: dividiaſe una barra de metal en muchos quadrados pequeños, cuyas eſquinas ſe cortaban con unas tixeras de hierro. Deſpues de haber ajuſtado eſtas piezas, de modo, que quedaſſen perfectamente conformes en el peſo con la pieza, que ſervía de modélo, y regla para todas las demás, ſe volvía à tomar

ca-

cada pieza de por sí para redondearla exactamente con un martillo pequeño. Esta pieza se llamaba Torta (**). Solo faltaba acuñarla. El Tallador preparaba, como todavia se háce, dos pedazos de acero, à modo de cuñas, cortadas, y terminadas en una superficie llana, y redonda por las orillas. Allí se gravaban en hueco (**) una cabeza, una cruz, un escudo de armas, ú otra figura, segun el uso de los tiempos, con una breve inscripcion. De estas dos cuñas, à que llamamos oy cuños, la una estaba immoble, y fixa, y la otra se movía libremente, prolongando una especie de espiga con quatro caras, para introducirse en el agugero de la *caxa inferior*, que estando bien assegurada mantenía al cuño tan firme, como le pudiera mantener una bigornia (**). Sobre esta caxa inferior se ponía horizontalmente la moneda en blanco, para recibir su impression por una parte, y por la otra la del cuño superior, que la cubría. El cuño superior, y movible tenía una superficie rotunda, y tallada, que sentaba sobre la moneda en blanco, y la otra extremidad era de una superficie quadrada, sobre que

(**) Franc. FLAN. Esp. FLAON. Lat. TALEOLA, TAENIOLA, PLAGULA MONETALIS, NUMMARIA. El dia de oy las monedas, que todavia no tienen el sello, se llaman MONEDAS EN BLANCO. Veanse el Dic. Cast. el de Trev. Odin, &c.

(**) O EN FONDO, como dicen los Oficiales.

(**) Instrumento de hierro de que usan los Plateros, Herradores, Cerrageros, &c. para golpear la pieza, que trabajan: su figura es à modo de una pequeña pilastra, con dos orejas à los lados, y una mesilla en la parte superior.

que se martillaba repetida, y fuertemente, hasta que la moneda en blanco quedasse acuñada por uno, y por otro lado con relieve suficiente. Quitabase yà en este caso la moneda, y se substituía otra en blanco, sacando de este modo todas las piezas de los quilates, titulo, peso, y marca, que determinaban las leyes, y aprobaba la Intendencia, para que pudiessen correr en el comercio. El fino temple, que se daba, y que todavia se dá à los dos cuños de acero, los ponía en estado de sostener estos golpes reiterados.

La moneda moderna.

La multitud de máchinas ingeniosas, juntamente con la aplicacion felíz de las experiencias mas seguras de la Physica, à cerca del modo de afinar, teñir, y acuñar diferentes metales, ha abreviado, y perfeccionado mucho la fabrica de la moneda. Dexando à parte aquellos usos de menos consideracion, y que quando se quieran saber, es cosa facil, nos limitarémos al efecto, que causan las máchinas, que se emplean en esta fabrica. Véd aquí, pues, una breve descripcion del trabajo de las tres mejores, que son el Molino, la máchina de acordonar, y el volante (**).

Molino.

Despues de sacar las barras de metal de los moldes, en que las echan, no las golpéan, como en otro tiempo, sobre el yunque: lo que

(**) En nuestras casas de moneda llaman à esta màchina, à que el Francès llama Molino, VOLANTE DE ACUñACION.

que se hace es passarlas, y repassarlas por diferentes rollos, ó cilindros (**a) del Molino, que cerrandose poco à poco, y por sus grados, dexan brevemente la barra de un gruesso proporcionado, y uniforme. En lugar de dividir esta barra en pequeños quadrados, como se hacía antes, se reduce à tantas monedas en blanco, quantas dá su magnitud de suyo por medio de un *cortador* (**b) de acero, bien afilado, de figura redonda, hueco por dentro, y de un diametro proporcionado para llevarse la pieza al mismo tiempo, que la corta, y forma. Despues de cotejadas, y pesadas con las hojas de metal, que sirven de modélo (**c), ó con las piezas de igualdad de peso (**d), y por consiguiente *igualadas*, y limadas, para quitar lo que sobra, y luego herbidas, y blanqueadas (**e), llegan yà estas monedas en blanco de obrador en obrador (**f) al *Acordonador*, que las marca sobre el corte; y en fin, al Volante, que apretando, y comprimiendo cada moneda en blanco de por sí entre dos cuños, reunidos para este efecto, obli-

(**a) Estos cilindros se llaman MUñECAS, y son de acero templado.

(**b) A este Cortador llaman MACHO.

(**c) En nuestras Fábricas no se usan estas hojas de metal para modèlo; pues el variar los CORTES de FUERTE, y FEBLE, que son sus terminos, sirve perfectamente à este efecto. La extremidad de estos cortes es el macho, que entra en una HEMBRILLA, en que corta la moneda, y de donde cae, està en un caxòn.

(**d) Esto es, variedad de cortes.

(**e) El termino, que usan en la Fàbrica, es BLANQUECIDAS, y à la operacion, que hacen para este efecto, le llaman BLANQUECER.

(**f) De operacion en operacion dicen en la Fábrica.

obliga de un ſolo golpe à los dos campos de la pieza à llenar exactamente todos los vacíos, y figuras, que hallan en los cuños. La máchina, que propuſimos para reducir à láminas el plomo, nos dá ſuficiente idéa de la que adelgaza las barras de oro, y plata entre las muñecas, ó cilindros de menor volumen. Aquì nos ceñirémos à la figura del *Acordonador*, y del *Volante*, ó *balancin*.

Acordonador.

,, 1.° Las piezas principales del Acordona- ,, dor ſon dos láminas de acero de caſi una linea ,, de grueſſas, la mitad de la inſcripcion, ó del ,, cordoncillo eſtá gravado ſobre el grueſſo de ,, una de las láminas, y la otra mitad en el grueſ- ,, ſo de la otra. Eſtas dos láminas ſon quadradas, ,, no obſtante que las monedas en blanco ſean ,, redondas.

Boizard, tratado de monedas.

,, Quando ſe quiere acordonar una moneda ,, en blanco, ſe coloca entre las láminas de tal ,, modo, que una, y otra eſtén pueſtas de pla- ,, no ſobre una plancha de cobre, fixa en una ,, meſa de madera muy grueſſa, y eſtando tam- ,, bien de plano ſobre la miſma plancha la mo- ,, neda en blanco, toca las dos láminas à cada ,, qual por el lado correſpondiente, y ſegun ſu ,, grueſſo. La una de eſtas dos láminas eſta fir- ,, me por medio de muchos tornillos, y la ,, otra (**) corre por medio de una rueda pun- ,, teada, ó de un piñon, que encaxa ſus puntos en ,, los

(**) Eſta ſe llama CORREDERA.



Peña f.t

Machinas para acuñar la Moneda.

„ los que hay en la superficie de la lámina. La „ corredera hace dár vuelta à la moneda en blan- „ co, de modo, que al acabar de darla, se halla „ acordonado todo el canto. En Francia solo se „ pueden acordonar de este modo los escu- „ dos (grandes, y pequeños) de la inscripcion „ *Domine salvum fac Regem*, à causa de tener su- „ ficiente gruesso en el canto para admitir la „ inscripcion: Pero las demás especies de mone- „ nedas de plata, y oro, que se fabrícan en aquel „ Reyno, no tienen sino el gruesso suficiente „ para admitir un cordoncillo en el canto.

Esta máchina es tan agil, que un hombre solo puede acordonar veinte mil monedas en un dia. Su invencion se debe à Castaing Ingeniero, à quien Luis XIV recompensó magnificamente, y empezó à servir para todas las monedas de Francia el año de 1685.

Máchina para acuñar moneda.

El mismo tratado.

„ 2º. Acuñanse las piezas, assi de oro, „ como de plata (ó cobre) con un Balancín, „ ó Volante, al qual están unidos los qua- „ drados de acuñar, llamados comunmente cu- „ ños. El uno tiene la efigie en la parte in- „ ferior en una caxa quadrada con sus torni- „ llos, y hembrillas para apretarla, y tener- „ la firme: y el otro en la parte superior, y „ en una caxa semejante, tambien con tor- „ nillos, y hembrillas para mantener el quadra- „ do, con que se acuña. Ponese la moneda „ en blanco sobre el quadrado inferior, é

,, immobile; y se dá al punto vuelta à los bra-
,, zos del balancín (por medio de los rama-
,, les) lo qual hace dár vuelta à la caxa su-
,, perior, que está fixa en aquella parte. La
,, caxa superior entra en el agugero de la ca-
,, xa inferior, que se halla en el cuerpo del
,, balancín, y dando vuelta los brazos aprie tan
,, la moneda entre los dos cuños, de modo, que
,, la oprimen con tanta fuerza, y violencia, que
,, queda en un momento, y de un golpe acu-
,, ñada con todas las señales, notas, é ins-
,, cripciones, que se requieren, y hay en los
,, quadrados. Acuñada asi la moneda en blan-
,, co, yà tiene el nombre absoluto de mo-
,, neda, yà se llama dinero: passa, pues, al
,, ultimo examen de los Intendentes, Jueces
,, destinados para este efecto; y aprobada,
,, corre en el público, y sirve à la socie-
,, dad (**).

EL

(**) Hallandose la làmina del original sumamente diminuta, en orden à la explicacion de sus piezas, y siendo una, ù otra operacion algo diferente de las nuestras, me pareciò conducente añadir, como lo he hecho, algunas letras à la estampa, y darle à cada pieza el nombre comun, que se le dà en nuestras Fàbricas, para que no se eche menos este conocimiento. Son, pues, como se siguen. (Vease la estampa para acuñar monedas) A, ACORDONADOR, esto es, toda la màchina de acordonar. SS, SS, son quatro piezas llamadas SERRILLOS, puestas à los dos lados, y tienen una CANALITA, en que està tallado el CORDON. C, cigueña, que gobierna, y mueve à una rueda, ò piñon. n n, CORREDERA en que estàn los serrillos del un lado, estando los otros dos serrillos en otra plancha fixa, que iguala, y se ajusta con la corredera, sin distinguirse de ella, sino solo en que està fixa. En la mesita, en que estàn esta plancha, y corredera, hay un agugerito por donde cae la moneda despues de acordonada. B, VOLANTE, ó BALANCIN. e e, Brazo. o o, Bolas de plomo para el peso. B B, Husillo. C C,
Sor-

EL RELOX.

HEmos reservado el relox para el ultimo de los instrumentos, que sirven de instruir à el hombre. El relox, assi por su utilidad, como por su ingeniosa estructura, dá mucho honor al entendimiento humano. Aun el relox mas tosco, y mas antiguo, qual era el Volante, à quien acompañaba un cymbalillo basto, y lúgubre (**), no dexaba de hablar desde lo mas alto de el campanario, que le sustentaba, dirigiendo à todo el Pueblo sus palabras, y reiterando en iguales espacios los avisos, que se esperan de ellas. Todo el dia se oye. Vela, y habla toda la noche à cada particular en los intervalos, que le dexa libres el sueño. Dá la primera señal para la oracion, y las preces; hace abrir las puertas de las Ciudades; convoca las Assambleas, y anuncia todos los trabajos, segun se ván sucediendo. Y en fin, el relox es la regla de la sociedad.

Sortija, que une por medio de una muesca, ò encaxe, à que llaman RANURA. El husillo, y la caxa superior, en que està puesto el cuño superior; SS, Caxa inferior, en que se mete, y ajusta el otro cuño. h, CUñO, ò QUADRADO superior. d, CUñO, ò QUADRADO, que señala por la parte inferior la moneda. n n, Ramales, para que tire el Trabajador. m m, m m, Tablas; por donde sube, y baxa la caxa superior, y tienen una ranura, por la qual estàn encaxadas, ò ENRANURADAS con el cuerpo del volante. V, Cepo, D, Sitio donde se pone el ACUñADOR.

(**) Como el de la Sa ..... pone en su libro M. Pluche; y quiere decir à lo que parece, como el Relox de la Samaritana; el qual està en el segundo arco del Puente nuevo de Parìs, sobre el Sena.

LOS RELOXES DE RUEDAS.

Veanse los tratados de Reloxerìa por M. M. Hughens, Derham, Sully, y Thioust.

LOS reloxes de ruedas son unas máchinas compuestas de muchas piezas diferentes, que todas concurren, por razon de la igualdad de sus movimientos, à dividir el tiempo en partes iguales. El principio del movimiento en los reloxes es un peso, ó un muelle, que hace dár vueltas à las ruedas; y viene à ser una péndola, ó un volante con un muelle espiral, que proporciona el movimiento, y le hace igual, y uniforme.

Los reloxes, ó son de campana, ó no. Para que un relox sea de campana, y dé las horas, es preciso aumentar las ruedas, los muelles, y algunas otras piezas, que varían mucho, segun el ingenio, y gusto particular de cada Reloxero.

Llamase movimiento de un relox el conjunto de las piezas, que mueven à las manos (**) de la muestra; ó que le hacen dár las horas al relox. Quando un relox dá las horas al mismo tiempo, que las señala, les dà el nombre de *primer movimiento* à las partes, que hacen andar las manos; y el nombre de *segundo movimiento* à las que causan el sonído, y nos dán las horas.

El

(**) O PUNTEROS, ò MANECILLAS, ò AGUJAS, son todos nombres, que usan indiferentemente los Reloxeros.

El caracter proprio de un buen relox es andar regularmente: pues si se adelanta, ó se atrassa, caminando unas veces de espacio, y otras de priesa, no puede ser medida justa del tiempo: para que un relox no frustre el fin que se desea, es menester lo primero, que sea regular, esto es, que esté trabajado segun las reglas del Arte; y lo segundo, es preciso determinarle à aquella igualdad de movimiento, que se necessita, y mantenerle en ella. En adelante supondrémos, que las piezas de un relox no tienen defecto, y que de su parte ninguna cosa impide esta igualdad de movimiento.

LA PENDOLA ORDINARIA.

EL principio del movimiento de una péndola ordinaria es un muelle. El muelle es una plancha de acero perfectamente martillada, y lisa, arrollada sobre sí misma, de modo, que dá muchas vueltas, formando una figura espiral. Quantas mas vueltas diere esta plancha, tanto mas se consolida, y afirma, procurando desenredarse, y deshacer la figura espiral en que la han puesto. Para dexar el muelle con esta figura espiral tirante, y fuerte, se encierra en un cilindro hueco A, que se llama *tambor* (**), y está atravessado de un arbol, que le sirve de exe.

El

(**) Tambien le llaman CUBO, y al muelle, que està dentro de èl, le llaman MUELLE REAL.

El muelle se une por una de sus extremidades con este arbol, que se coloca, de modo, que permanezca immutable, y fixo, y por la otra se afirma à la circunferencia interior del cubo: de modo, que dando éste vuelta al tiempo mismo, que el arbol se queda immoble, es preciso, que se vaya el muelle arrollando al arbol; y si el cubo dá su vuelta al contrario, es consequencia, que se desarrollará necessariamente el muelle.

Fig. 1, y 2 estampa de la pèndola de muelle.

Estando, pues, montado el muelle, hace fuerza para volverse à su natural postura, de suerte, que no pudiendolo conseguir, lleva trás sí la circunferencia del cubo, y todo lo que encuentra asido à ella: estiende su accion al rodage, que se compone de cinco ruedas, sin comprehender en ellas las que se hallan entre la muestra, y la plancha, à que está unida. La rueda A está sobre el cubo, y tiene 84 dientes (**a), los quales entran en los puntos del piñon de la rueda B, que se llama rueda tercera (**b). El piñon tiene catorce puntos (**c), y la rueda B 84, como la rueda A. La rueda B encaxa en los puntos del piñon de la rueda C, llamada del arbol *grande*, porque el suyo atraviessa la muestra, sale fuera, y gobierna el minutero; por lo qual la llaman tambien rueda de minu-

tos,

(**a) O Puntos.
(**b) O Mediana.
(**c) Los dientes, ò puntos de los piñones, se llaman tambien ALITAS.

tos (**). El piñon tiene 7 puntos, y la rueda 78. La tija C entra en los puntos del piñon de la rueda D, llamada rueda de *canto.* El piñon de esta rueda tiene seis puntos, y la rueda 70. La rueda D entra en los puntos del piñon de la rueda Cathalina E, cuyo piñon tiene seis puntos, y la rueda 33.

El muelle se desdoblaría por razon de su fuerza elastica precipitadamente, y haría dár vuelta à todo el conjunto de las ruedas, y punteros del relox con una ligereza admirable, si no tuviera quien moderasse la accion. Modérase, pues, por medio de un peso colgado, que se balancéa, y oscíla de la derecha à la izquierda, y de la izquierda à la derecha, dandonos con esto modo para arreglar la fuerza del muelle, que se encerró en el cubo. Este peso está unido à un hilo, ó à una varilla de hierro de determinada longitud. Al conjunto del peso, y de la vara le llamamos *péndola* (**): la varilla se afirma por su extremidad superior à un arbol horizontal, que se mueve al rededor de sus exes: este arbol tiene dos paletas (**), en que tropiezan los puntos de la rueda Cathalina, cuyo diametro

(**) A esta rueda le llaman tambien TIJA, nombre, que la darèmos aquì no obstante que conduce el minutero, para distinguirla de otra rueda de minutos, llamada en Francès de RENVOY, y nosotros la llamarémos RUEDA DE MINUTOS, ò MINUTERA, como le llaman nuestros Reloxeros.

(**) Muchos han tomado yà la licencia de llamarle Pèndulo, estendiendo tambien este nombre á todo el relox de Péndola.

(**) Algunos les llaman Paletillas.

tro es siempre la distancia de la una à la otra paleta, y sus planos, ó superficies planas formarán un angulo de casi cien grados. Quando una de las dos paletas tropieza, queda la otra paleta en el ayre: pero porque no puede el peso, que balancéa, moverse, y oscilar sino en determinado tiempo, se vé la Cathalina detenida alternadamente por las dos paletas, y tanto estará mas tiempo detenida, quanto mas tarda es la péndola, ó quanto sus vibraciones duran mas. Es claro, pues, en esta suposicion, que como à cada vibracion de la péndola tropieza la rueda Cathalina con una paleta, y que son los puntos opuestos los que padecen este encuentro alternativo, de la celeridad, ó lentitud de las vibraciones de la péndola depende la velocidad, ó espacio con que dá vuelta todo el rodage. Y como no puede desenredarse el muelle, que està en el cubo, sino à proporcion, que el rodage obedece à sus impressiones, se sigue, que atrassando, y deteniendo la péndola al rodage, modera la fuerza del muelle. El encuentro alternativo de las paletas del arbol de la péndola, y de los puntos de la rueda Cathalina, se llama *escape* (**). La perfeccion de este escape es una parte essencial en un relox. Para que esté libre de defectos, no debe alterar

(**) Esto es, EQUILIBRIO. Algunos Oficiales dicen ESCAPAMIENTO. Italiano SCAMPO. Lat. AEQUIBRITAS. Fr. ECHAPPEMENT.

terar el isocronismo, ó igualdad en la duracion de las vibraciones de la péndola; porque haciendolas ésta de suyo en tiempos iguales, siempre que falta la igualdad de sus oscilaciones altera todo el movimiento del rodage, y la medida del tiempo. Los Maestros de esta Arte, que saben muy bien quanto contribuye un escape perfecto para la regularidad de un relox, se aplican particularmente à descubrir los defectos de los escapes antiguos, para reformarlos, ó inventar *escapes* mas perfectos, y ajustados. Aplaudese con razon el *escape*, que halló M.r Gourdain, uno de los mas industriosos Reloxeros de Francia; y mas quando aplicado à los reloxes de faltriquera, ha producido el mismo efecto, y siempre felíz.

Las ruedas, de que acabamos de hablar, sirven para arreglar el movimiento con que el muelle se vá desenredando del cubo poco à poco, y el número de sus puntos debe siempre convenir con el número de las vibraciones de la péndola. Pero fuera de éstas hay tambien otras ruedas ocultas entre la maestra, y la platina, à que se une la muestra misma, y sirven para mover arregladamente los punteros. Todo este conjunto se llama *quadratura.*

Para percebir esta disposicion de las ruedas, y conocer bien su efecto, es menester traher à la memoria lo que poco há se dixo:

esto es, que el arbol de la tija atraviessa la muestra, y passa por su centro, entrando algo apretado en un cañon, que llaman de minutos (**), sobre el qual está el minutero, que es lo ultimo, que se coloca por la parte exterior. Tambien trahe consigo el mismo arbol un piñon, que entra en la minutera F, cuyo piñon tiene seis alitas, ó puntos, que entran en los 72 puntos, que tiene la rueda de la muestra G. Esta rueda de la muestra está agugereada por medio, y la atraviessa el cañon, y el arbol de la rueda de los minutos. Sobre esta rueda misma de la muestra está un cañon pequeño, que forma un mismo cuerpo con ella, y que dirige la mano de las horas G.

Esto basta para que se entienda el modo con que se pueden volver la mano horaria, y el minutero hàcia la derecha, y hàcia la izquierda, sin desordenar cosa alguna en el movimiento de la péndola, porque como el cañon de minutos no toca al arbol de la tija, sino en quanto se roza con él, se sigue, que si no le hacen violencia, rodará el cañon siempre que la rueda dé vuelta; pero si la frotacion se alteráre, sea la causa la que fuere, dará el cañon las vueltas, que se quiera, sin que las dé la tija, y estando el minutero sobre este cañon, le seguirá sin estorvo: por otra parte, co-

(**) O TIJA tambien.

como el piñon de el cañon de minutos entra sus puntos en los de la rueda F, la rueda F, y el piñon de la rueda de los minutos en la rueda de la muestra G, con cuyo cañon se junta el minutero, se sigue, que si éste llega à dár vuelta sin la tija, la mano horaria las dará tambien. Por esto se vé, que si la péndola se adelanta, ó atrassa, se pueden atrassar, ó adelantar las manos de la muestra para ponerlas à la hora, que se desea.

Veamos yà el modo con que las ruedas, con los números, ó puntos, que hemos supuesto, hacen dàr al minutero una vuelta à toda la muestra en una hora, y à la manecilla horaria en doce horas. Para este efecto notarémos, que si se divide el número de los puntos de una rueda por el número de los puntos de el piñon, en que entran los de la rueda, nos darà el quoto (**) el número de las vueltas, que dà el piñon, mientras la rueda dà una; y dexando dicho, que la tija C tiene 78 puntos, que entran en el piñon de la rueda de canto, que tiene 6, à cada vuelta, que dé la tija, darà 13 el piñon de la de canto, por ser 13 el quoto de 78 partido por 6. Del mismo modo, y por la misma causa como la rueda de canto D tenga 66 puntos, que entran en el piñon de 6 de la rueda

(**) Esto es, el número, que sale en la particion, por exemplo, si 12 se parte por 4, el quoto es 3.

Cathalina E, ſe ſigue, que partiendo el 66 por 6, y ſiendo el quoto 11, ſerà éſte el número de vueltas, que dàn la rueda Cathalina, y ſu piñon, mientras la rueda de canto dà ſola una. La rueda Cathalina E tiene 33 puntos, y cada uno encuentra en una vuelta, que dà, con las dos paletas del arbol de la péndola: luego en una vuelta de la rueda Cathalina encuentra el arbol de la péndola 66 veces los puntos de eſta rueda: y porque la péndola dà una vibracion cada vez, que los puntos de la Cathalina tocan una paleta, ſe ſigue, que à una vuelta de la rueda Cathalina dà la péndola 66 vibraciones. Detengamonos aquí para reſumir todo eſto. La tija dà una vuelta, mientras la rueda de canto dà 13; y la rueda Cathalina 11, mientras la rueda de canto dà una. Luego mientras la tija dà una vuelta, la rueda Cathalina dà trece veces 11 vueltas, ó lo que es lo miſmo 143 vueltas: ſiendo, pues, aſsi, que mientras la rueda Cathalina dà una vuelta, la péndola vibra 66 veces, es preciſo, que mientras la rueda Cathalina dà 143 vueltas, dé la péndola 143 veces 66 vibraciones, ó 9438 vibraciones. La tija, pues, debe dàr ſu vuelta en una hora, porque el arbol de eſta rueda lleva conſigo el minutero, que dà la vuelta à toda la mueſtra en una hora, con que en el miſmo tiempo de una hora vibra la

pén-

péndola 9438 veces. Pero se debe advertir, que para que la péndola haga este número de vibraciones en una hora, es necessario, que su longitud sea de 64 lineas, y $\frac{1}{5}$, ó de 5 pulgadas, 4 lineas, y $\frac{1}{5}$: pues si fuera mas larga, oscilaría menos en el mismo tiempo, y los números propuestos no convendrían yà à esta péndola. Lo mismo sucedería si fuera mas corta: de modo, que en este caso haría mas de 9438 vibraciones en una hora. De aquí se sigue, que asi como los números, ó puntos, que se dán à las ruedas tija, de canto, y Cathalina son determinados, de suerte, que con ellos, y no con otros dé la tija su vuelta en una hora, asi tambien debe ser la péndola de cierta longitud: con que una péndola dé 5 pulgadas, 4 lineas, y $\frac{1}{5}$, la tija, el puntero, que conduce, y el cañoncito del minutero con su piñon, todo formará su revolucion, y dará su vuelta en una hora: la rueda minutera F dará tambien su vuelta en el mismo tiempo de una hora, porque tiene otros tantos puntos como el piñon de minutos: la rueda de la muestra G, que lleva la manecilla de las horas, tiene 72 puntos, con que si se divide este número por los del piñon 6 de la rueda de minutos, el quoto 12 es el número de las vueltas, que dará esta rueda, mientras la rueda de la muestra

tra dá una: afsi la rueda de minutos, y la tija darán doce vueltas, mientras la rueda de la mueftra diere una: con que andará toda la mueftra en doce horas, fupuefto que la tija la anda en una.

Las dos primeras ruedas A y B firven precifamente para determinar el tiempo, que la péndola debe andar, fin darle cuerda. La rueda tercera B tiene 84 puntos, que entran en un piñon, que tiene 7, y fe une con la tija C. Si 84, pues, fe parten por 7, ferá el quoto 12, el número de vueltas, que darán el piñon de 7, y la tija C, mientras la rueda tercera B dá una: la tija C dá 24 vueltas en un dia, luego la rueda B dará dos en el mifmo tiempo. Por otra parte, dados à la rueda A 84 puntos, y entrando en un piñon de 14 de la rueda B, partidos los 84 por 14, el quoto 6 es el número de las vueltas, que dán el piñon 14, y la rueda B, mientras la rueda A diere una fola: y dando la rueda B dos vueltas en un dia, en tres dias dará 6; y porque la rueda A dá una vuelta, mientras la rueda B dá feis, fe figue, que la rueda A dá una vuelta en tres dias, luego el muelle, que eftá en el cubo, dá tambien una en el mifmo tiempo, y fe defcubre, y defenvuelve una efpira: con que fi el muelle tiene cinco, arrollado fobre sí mifmo, y al rededor del arbol del cubo, andará la péndola quince dias, fin darle

darle cuerda. Pero como si se esperasse à que el muelle se desarrollasse enteramente, no tendría fuerza bastante con las ultimas espiras, les ha enseñado à los Reloxeros la experiencia, que en lugar de cinco espiras le dén al muelle ocho y media, para que anden regulares sus reloxes.

EL CARACOL.

EL caracol tiene la figura de un cono truncado, ó por mejor decir, de una campana: este caracol es una palanca perpetua, que corrige la desigualdad de la accion del muelle real, metido en el cubo, y obra de modo, que siendo por sí misma desigual la accion del muelle, la iguala, y hace, que obre en el rodage siempre de un modo, y con una igualdad perfecta: y esta es la causa de la diversidad, que se vé en todo el gruesso de la altura del caracol. Quando se dá cuerda al relox, comienza el caracol à cubrirse con la cadena por la parte inferior, de modo, que al llegar à la superior, yà está todo el muelle recogido, y arrollado, quanto es posible en el cubo. Siendo, pues, en este caso la tension del muelle, y su fuerza elastica la mayor, que es dable, y la mas activa, que puede exercitar sobre las ruedas, se corrige, y disminuye, haciendole obrar en el caracol, y consiguientemente en el rodage por medio de una cadena puesta en la espira mas cercana: con Fig. V.

lo

lo qual obra con una palanca mas corta; y dispuesta con tal arte, que à proporcion, que disminuye mas y mas la fuerza de el muelle, que se vá desarrollando, se alarga, y fortalece la palanca, obrando con mayor actividad, y supliendo el defecto del muelle. Y assi, la pérdida sucessiva de las fuerzas del muelle se repara con la ventaja de la longitud sucessiva en la palanca.

Fig. III. Véd aquí ahora un méthodo para abrir las espiras del caracol con aquella igualdad, que es conveniente. Es preciso mantener firme el arbol A B, para que dando vuelta al rededor de él, el cubo C G se apriete, y ponga mas tirante el muelle, quedando arrollado en el cubo mismo: para este efecto es necessario vestir el cubo con un cordon largo de seda bastante delgada, de modo, que se cubra el caracol, y atar à una de sus puntas el peso D, que sea de quatro onzas. Este peso hará dár vuelta al cubo al rededor del arbol A B, y desarrollandose el cordon, se alargará. Hecho esto, es necessario poner un hilo F E horizontalmente, ó paralelo al arbol A B, y señalar allì el punto G, en que el peso D le encuentra, deteniendose en él: luego es preciso tambien ir añadiendo sucessivamente pesos de onza, y à cada peso, que se añade, esperar que pàre el cubo, y notar despues en el cordon el punto en que toca al hilo horizontal: de esta manera se tendrán en el cordon

otras

otras tantas divisiones, quantos pesos de una onza se huvieren añadido al peso D: si se continúa la operacion, hasta que el cordon sea bastante largo, de suerte, que llegue à cubrir el caracol, se tendrá lo que es necessario para formarle. Esto supuesto, lo primero, que ahora es preciso para perfeccionar esta operacion, es hallar las longitudes de la palanca, que corresponden à los diversos pesos, que produgeron las diferentes larguras, que se fueron hallando en el cordon, ó las que han dado las tensiones sucessivas del muelle. Si fuesse necessario, por exemplo, hallar la longitud del brazo G H, quando el muelle tira con una fuerza de 6 onzas, ó quando el cubo sostiene un peso de seis onzas; supuesta su base de 24 partes, la tomo en el semidiameiro B C, y formo esta proporcion: como 6 onzas à 4 onzas, assi B C de 24 partes à G H de 16. Los demàs brazos se hallaràn con otras tantas proporciones, como divisiones se han hecho, y notado en el cordon. Lo segundo, para poner sobre el caracol las diversas longitudes de palanca, que se han determinado del modo que acabamos de decir, es preciso formar el caracol, de modo, que se vaya disminuyendo de abaxo arriba; de manera, que la primera division del cordon esté entre B C, y la palanca, que corresponde à los pesos de 5 onzas; que la segunda division del cordon

Fig. IV.

esté entre la palanca, que corresponde al peso de cinco onzas, y la palanca GH, que corresponde al de seis, y asi de las demàs, hasta que la ultima division del cordon esté entre la penultima, y la ultima palanca, que es la mas corta de todas, y en que se debe acabar la parte superior del caracol.

IDEA DE UN RELOX ordinario.

LOS reloxes ordinarios señalan los minutos, y si se quiere los segundos. Las piezas, que tienen, son estas: cinco ruedas, sin contar las de la quadratura; un cubo, en que se introduce el muelle real, primera causa de su movimiento; un caracol, un volante; un muelle espiral, y un registro, que sirve para afloxar, ó poner tirante, y fuerte el muelle. El muelle real, que se mete en el cubo, obra en el caracol por medio de una cadena, que yà está arrollada sobre el cubo, y yà sobre el caracol, ó parte sobre el cubo, y parte sobre el caracol.

Veafe la estampa de la muestra, y relox de pèndola. Fig.V.

De las cinco ruedas, la primera es A, que es la del caracol, y tiene el mismo exe, ó arbol que él: de tal modo, que no obstante, que el caracol puede dár vueltas sin la rueda, la rueda no las puede dár sin el caracol: el caracol dá vueltas sin la rueda, quando

do se monta el muelle, que está en el cubo: porque al usar de la llave, dando vueltas al caracol, y al cubo, se passa la cadena de la superficie de el cubo à la de el caracol, y se mueve éste sin que se dé vuelta alguna la rueda A, cuyo plano se vé en a. Quando el muelle está yà montado, y se retira la llave, la base del caracol, que se vé figurada con puntos recurvos, y obliquos (**) en H, y que está como anegada en el gruesso de la rueda de caracol A, encuentra una pieza pequeña de cobre movible al rededor de un punto fixo I, que permite à los puntos, que corran, y se deslicen, quando se dá cuerda al relox, y que los detiene, quando se quiere dàr vueltas al caracol hàcia la parte contraria. Pero en este caso, tanto el caracol, como su rueda, obedecen juntos à la cadena, como si formáran un solo cuerpo; y porque el muelle del cubo obra por medio de la cadena en el caracol, y consiguientemente en la rueda de caracol, todo el rodage se halla impelido, y obra en todo él, de modo, que el movimiento se comunica hasta los punteros, que en la muestra nos ván señalando las horas. La segunda rueda B se llama tija, y es aquella, cuyo arbol sale fuera, atravessando la muestra. La rueda C se llama la rueda tercera (**) pequeña.

(**) Estos puntos se llaman puntos, ò dientes de RESALTO.
(**) O mediana.

La rueda D se llama la rueda de canto, y la rueda E rueda Cathalina. Todas estas ruedas tienen un piñon, excepto la rueda A de caracol, y todas cinco se vén, quando se levanta el relox, y se saca de su caxa: pero hay otras, que están encubiertas entre la muestra, y la primera platina, y sirven para el gobierno de las manecillas, que aparecen en la muestra, ó quadrante, motivo porque las dán el nombre de quadratura; la qual está compuesta de dos piñones, y dos ruedas. El primero de los dos piñones está sobre un cañon, en que entra con alguna frotacion el arbol de la tija, de suerte, que el cañon puede dár vuelta hàcia la derecha, é izquierda sin la rueda del arbol sobre que está puesto, siempre que se haga fuerza proporcionada, y capáz de vencer la frotacion. Este cañon se llama cañon de minutos, como yá se ha dicho. El piñon entra con sus puntos en la minutera F, cuyo piñon mueve la rueda de la muestra G. Esta rueda de la muestra está colocada sobre un cañon, en que entran sin frotacion alguna el arbol de la tija, y el cañon de los minutos. Este cañon conduce al minutero, ó manecilla de los minutos, que por consiguiente dá la vuelta à la muestra en el mismo tiempo que la tija: y el cañon de la rueda G de la muestra conduce, y mantiene la manecilla de las horas, la qual dá

tam-

tambien su vuelta en el mismo tiempo que esta rueda. Esta fig. V sirve solamente para que se vean las piezas, que si se pusieran con la perspectiva, y apariencia, que tienen, quando están unidas, se quedarían ocultas.

Los números, que se dán ordinariamente à las ruedas, y à los piñones, son los siguientes: à la rueda del caracol A 48 puntos; à la tija B 54 puntos, y un piñon con 12 alitas, ó puntos; à la rueda tercera pequeña C 48 puntos, y un piñon de 6; à la rueda de canto D 48 puntos, y un piñon de 6; à la rueda Cathalina E 15 puntos, y un piñon de 6; con algunos números diferentes de estos se podría conseguir el mismo movimiento, y dár vueltas à las manecillas de la muestra; esto es, à la de los minutos en una hora, y la de las horas en 12. Limitemonos à calcular solamente lo que está en uso.

Si se parte el número 48 de la rueda A por el número 12 del piñon de la rueda B, el quoto 4 es el número de las vueltas, que dán la rueda B, y su piñon, mientras la rueda A dá una. Si se parte tambien el número 54 de la rueda B por el número 6 del piñon de la rueda C, el quoto 9 es el número de vueltas de la rueda C, y de su piñon, mientras la rueda B dá una. Si se parte el número 48 de la rueda C por el número 6

del

del piñon de la rueda D, el quoto 8 es el número de las vueltas de esta rueda, y de su piñon, durante el tiempo que la rueda C dá una. En fin, si se parte el número 48 de la rueda D por el número 6 del piñon de la rueda Cathalina E, el quoto 8 es el número de las vueltas de la rueda E, y de su piñon, mientras dá una la rueda D.

Veamos ahora el número de las vueltas, que dará la rueda Cathalina, en tanto que la tija B diere una sola. La rueda C dá 9 vueltas, mientras la rueda B dá una, y la rueda D dá 8, mientras dá una la rueda C. Luego mientras la rueda C dá 9 vueltas, la rueda D dá 9 veces 8, ó 72 vueltas; pero mientras la rueda D dá una vuelta, dá 8 la rueda E: luego mientras la rueda D dá 72 vueltas, dá la rueda E 8 veces 72, ó 576: por consiguiente, mientras la rueda B dá una vuelta, ó la rueda C 9, y la rueda D 72, la rueda E dá 576; pero la rueda B dá una vuelta en una hora, porque su arbol tiene el minutero: luego la rueda E dá 576 vueltas en el mismo tiempo de 60 minutos: ahora bien, cada una de las dos paletas del volante K golpean en una vuelta de la rueda Cathalina E todos los dientes de esta rueda; y como esta tiene 15 dientes, se sigue, que las dos paletas juntas golpean 30 veces en cada una de las vueltas de la rueda Cathalina: y como cada vez que el exe de las pa-

paletas golpea un punto de la rueda Cathalina, vibra el volante una vez, se sigue, que à cada vuelta de la rueda Cathalina vibra 30 veces el volante, y assi hará 576 veces 30 vibraciones, ó 17280 vibraciones en una hora: y este es el número de vibraciones, que hará el volante en el tiempo de una hora.

Es necessario, pues, que el volante no sea ni muy pesado, ni muy ligero, sino de una pesadéz proporcionada con este número de vibraciones. La razon es, porque si fuere muy pesado, sus vibraciones serán tardias, y dará menos de 17280 en una hora, y el relox se atrassará. Si, al contrario, es muy ligero, darà en el mismo tiempo mayor número de vibraciones, y el relox se adelantarà, sin medir jamàs el tiempo. Porque el minutero dà una vuelta en una hora, suponiendo que el volante hace en este mismo tiempo 17280 vibraciones, se sigue assimismo, que el cañon de minutos, y su piñon dàn vuelta en una hora: pues este piñon tiene 12 puntos, y la rueda de minutos 36: con que partidos 36 por 12, el quoto 3 es el número de las vueltas del piñon de los minutos, en el tiempo que dà una vuelta la rueda de minutos F. La rueda G de la muestra tiene 40 puntos, y el piñon de la rueda de los minutos 10: luego si se parten 40 por 10, el quoto 4 es el número de las vueltas de la rueda de minutos F, mientras dà una vuelta la rueda de la muestra G: pero mien-

mientras que la rueda F dà 4 vueltas, el cañon de minutos, su piñon, y el minutero dàn 4 veces 3, ó 12 vueltas: luego mientras la rueda G de la muestra, y la manecilla dàn una vuelta, el minutero dà 12 vueltas; y porque este minutero dà una vuelta en una hora, se sigue, que la aguja horaria darà la suya en 12 horas.

La tija B dà 4 vueltas, mientras la rueda A de caracol dà una: luego en 4 horas se rodea una vuelta de la cadena en la superficie del caracol, y passa al cubo: y por esto si la cadena dà 8 vueltas sobre el caracol, tendrà el relox 32 horas de cuerda: y asi à proporcion, segun dé mas, ó menos vueltas, tendrá mas, ò menos de las 32 horas. Pero porque quando el muelle está yà en las ultimas espiras, y tira de la parte inferior del caracol, es muy endeble su fuerza, no se aguarda para dár cuerda, à que toda la cadena se haya desarrollado del caracol, teniendo siempre cuidado de darla al ponerse el Sol, ú à otra hora determinada, pues de otra manera se passará muchas veces la noche, sin pensar en el relox.

Fig. VI. Para hacer mas iguales en su duracion las vibraciones del volante, se le acompaña con un muelle espiral (**). Este muelle, que viene à ser un hilito de acero muy angosto, que se representa aquí en linea espiral en L, y se sujeta por una extremidad S al arbol del volante, que la atra-

(**) Los Reloxeros le llaman Pèndola.

atravieſſa perpendicularmente, y por la otra à un punto fixo N. Hay aſsimiſmo en el relox una porcion de rueda OO, llamada regiſtro, que ſe hace andar à la derecha, ò à la izquierda, ſegun toca, y dá vuelta al arbolito P de la mueſtra del regiſtro, que eſtá al lado del galluzo R, y conduce, y hace andar à la ruedecita S, cuyos puntos ſe *engargantan* (**) en los del regiſtro. Siendo, pues, aſsi, que la pendolita paſſa por el anillo, ó encaxe X, que ſe afirma, y une al regiſtro para gobernarle, ſe ſigue, que ſi el encaxe, que ſujeta à la pendolita en el punto X, acerca eſte punto à L, y ſe eſtiende hàcia N, en que la pendolita, ó muelle eſpiral eſtá aſſegurado por una de ſus extremidades, las vibraciones ſeràn menos frequentes, por quedar el muelle eſpiral mas largo: y por conſequencia el movimiento de los punteros, y de todo el relox, ſerá mas lento. Si, por el contrario, el anillo, ó encaxe ſe aparta del punto fixo N, ſe acorta la pendolita, y ſerán ſus vibraciones mas prontas, y andarà con mas velocidad el relox, que ſe atraſſaba.

Para atraſſar, ó adelantar el relox, dando vuelta à la manecilla de la mueſtra P, que cubre la rueda pequeña S, es neceſſario ſaber, que al un lado de la cifra Romana XII eſtán

(**) Eſte termino engargantar uſan los Reloxeros ſiempre que los puntos de un piñon, ò rueda entran, y ſe encaxan en otros.

las las cifras I, II, III, IIII, V, &c. y al otro las cifras XI, X, IX, VIII, VII, &c. Supongamos, que la manecilla esté sobre el número XII. si se quiere adelantar el relox, es necessario mover la manecilla hácia los números I, II, III, IIII, &c. y si, por el contrario, se quiere atrassar, es necessario dirigirla hàcia los numeros, que se hallan al otro lado. Para comprender el modo de arreglar un relox de segundos, bastará vér la enumeracion de las piezas de las figuras V, y VI de la estampa de la *muestra, y relox de péndola*; y despues de la figura II de la estampa de la *péndola de muelle.*

ESTAMPA DE LA PENDOLA de muelle.

LA RELOXERIA.

Fig. I. Relox de ruedas visto de perfil.
Fig. II. El rodage, y la quadratura vista de cara.
Fig. III, y IV. Modo de reglar el caracol.

ESTAMPA DE LA MUESTRA, y relox de pèndola.

EL RELOX, Y PENDOLA DE SEGUNDOS.

Fig. V. El relox.

A,

A, El cubo, la cadena, y el caracol con su rueda.

a, Plano de la rueda, que lleva consigo el caracol.

B, La rueda tija.

C, La rueda tercera.

D, La rueda de canto.

E, La rueda Cathalina, que toca, y lleva alternativamente las paletas del volante K.

F, La rueda de minutos, que está movida por el piñon del cañon de los minutos, puesto sobre la tija, ó arbol de la rueda tija B.

ESTAMPA II DE LA PENDOLA de muelle, y Fig. V de la muestra, y relox de pèndola.

G, La rueda de la muestra, que es llevada con su manecilla por el piñon de la rueda de minutos F.

H, El suelo del caracol, jugando libremente hácia una parte, y detenido por otra con un trinquete I, y en esta conformidad tiene el caracol unido con la rueda A, de suerte, que el caracol, tirado por el muelle, mueve del mismo modo la rueda A, y el rodage. *Estampa de la muestra, &c.*

K, El volante, y sus paletas.

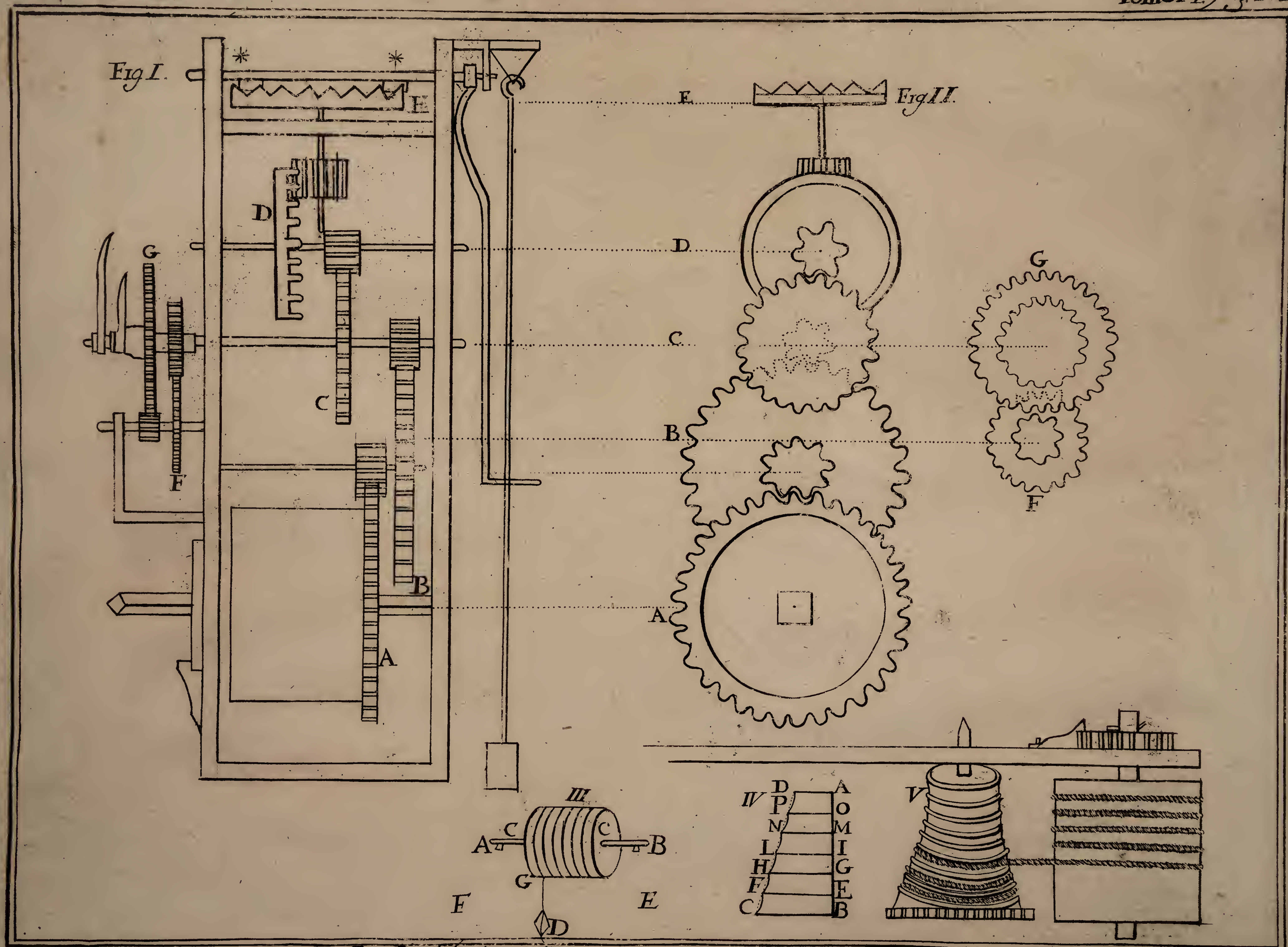
L, La pendolita.
M, Un cabo de la pendolita, aſſegurado à la virola de las paletas.
N, Otro cabo, aſſegurado en un punto fixo.
OO, El regiſtro.
P, Mueſtra del regiſtro, que cubre la rueda, que mueve el regiſtro.
R, El galluzo, que ſirve de cubierta, ó punto de apóyo al volante.
T, Pieza del volante.
X, Movimiento del regiſtro, que alarga, ó encoge la pendolita, ſegun eſtá movido por la rueda del regiſtro.

Lo que podría tambien cauſar aquí moleſtia en la union de la péndola de muelle, ó de un relox, ſe acabará de aclarar con lo que queda que decir de la péndola de ſegundos.

RELOXES DE PESAS, y de ſegundos.

Fig. VII. AA, BB, Las platinas, ó jaula del Relox.
C, La primera rueda, que tiene 80 puntos, y cuyo exe lleva tambien la pequeña rueda D, guarnecida por dentro de puntas para detener, de modo, que no corra con demaſiada libertad la cuerda, que ſe hace paſſar por allí, y llevada del peſo, hace

andar



La Pendola de muelle

Nemesio Lopez Sculp.t a 1754.

andar la rueda, y todo el rodage.

E, Piñon con 8 puntos, en los quales engarganta la rueda C.

F, La segunda rueda, que es de 48 puntos.

G, Piñon de 8 puntos, en que engarganta la segunda rueda F.

H, La rueda de canto tambien de 48 puntos.

I, Piñon horizontal de 24 puntos.

K, La rueda Cathalina con los puntos como una sierra, y hasta el número de 15.

L M, El exe de las paletas.

L L, Las paletas.

N P, Esquadra à donde el exe, ó arbol L M encierra los dos pivotes(**), sobre que rueda.

Q, Potanza con un agugero para dexar el passo libre à las paletas, y con otro agugerito por debaxo de la potanza para recibir el pivote de la rueda Cathalina K, que està mantenida por la esquadra, ó contra potanza R. En la platina B B està una abertura ancha para dár juego libre à la rueda Cathalina K, y à la una de las dos paletas L, que estàn hàcia M.

S, La horquilla de latón, doblada por abaxo, y agugereada por la parte inferior para guiar, y llevar la péndola.

T, Remate, ó cicloide (**), chapa de laton,

(**) O Espigas.
(**) Cicloida, dicen los de la facultad.

tón comba, y doblada. Veafe en la difpoficion con que fe propone de cara en la fig. VIII, TT.

V V, La péndola, varilla de hierro larga de 3 piés horarios, que hacen 3 piés, y 8 lineas y media. Hallandofe el pié horario con el pié de Rey en la proporcion de 881 à 864, no fe ha podido reprefentar en la figura fino una parte muy pequeña de la longitud de la péndola.

Efta péndola es una varilla terminada en un pedazo de plomo X, que pefa 3 libras, fu figura es lenticular, à fin de que pueda cortar mejor el ayre. Eftà fufpenfa en dos hilos, que vàn, y vienen entre las hojas T T, quando fe tiene por conveniente emplear la cicloide, ó remate. Dexandofe caer los hilos alternativamente fobre una de las hojas, y defpues fobre la otra, recogen la péndola, y hacen à la lente defcribir, no una porcion de circulo, fino una curva, que creyó M. Hugens fer muy util para hacer las idas, y venidas fiempre iguales en la duracion, que logran; pero nueftros Oficiales, aunque muy buenos, affeguran, que no necefsitan de tal curva.

Y Y, tercera platina, que mantiene la mueftra x, centro de la mueftra por donde paffa el arbol de la primera rueda C.

La mueftra tiene dos circulos, el uno exterior, y dividido en 60 partes, que fon los minutos, ó la medida de una hora; y el otro interior,

Fig VIII

Fig. IX.

Fig. VII.

VI

Peña f.t

La muestra, y Relox de pendola.

rior, y dividido en doce partes, que son las doce horas.

Entre las platínas AA, y YY, está la rueda ββ puesta en la rueda C, por un cañon, que passa hasta εε. Este cañon sostiene en ε una manecilla, que corre en una hora los 60 minutos. El cañon mismo entra algo apretado, de suerte, que el arbol le hace dár vuelta consigo; pero se puede no obstante hacer, que camine la manecilla hàcia una parte, ó hàcia otra, venciendo con la mano la resistencia de la frotacion, sin hacer caminar el arbol C. Esta rueda β, que tiene 30 puntos, se engarganta en la rueda de minutos γγ de 30 puntos tambien, y su piñon tiene 6. Este piñon se sostiene à la esquadra S, asida à la hoja AA. El mismo piñon engarganta la rueda de la muestra ζ, que tiene 72 puntos, y se afirma con la ayuda de un nuevo cañon θθ, sobre el precedente εε. El cañon θ, que no es tan largo como ε, tiene en θ una manecilla mas corta que la de los minutos, para señalar las horas. Este cañon es absolutamente movible, sin depender del cañon de los minutos: pero obedece al movimiento de la rueda ζ mientras el cañon εε obedece à parte con el arbol × à la impression de la rueda C.

λλ Es una rueda, que estriva en el exe de la rueda coronaria H, y de su piñon G. Esta rueda dà su vuelta en un minuto, y tiene

ne 60 cifras, que le representan unas despues de otras, en frente de una pequeña abertura, señalada en Z, denotando de este modo los 60 segundos, ó partes de minuto. El arbol de la rueda H se puede estender mas allá de la platína Y, y poner allí una manecilla, que corre en un minuto las 60 partes de un circulito, que se llama circulo de segundos.

Veamos ahora el modo con que un rodage determinado, como acabamos de vér, dá por hora 60 veces 60 vibraciones de la pendola, y señala 60 veces 60 segundos. Una vuelta sola de la rueda C, que tiene 80 puntos, hace dár 10 vueltas al piñon E, que tiene 8 puntos solamente, porque 8 multiplicado por 10, dá 80: y asi, el piñon E de 8 puntos, dando vuelta 10 veces, introduciendo sus puntos en los 80 de la rueda C, los passa, y recorre todos. Pues lo mismo que decimos de la rueda, decimos de su piñon E, de modo, que mientras dá diez vueltas por una revolucion de la rueda C, hace dár otras tantas veces 6 vueltas à la rueda H, y à su piñon G: este piñon es de 8 puntos, y la rueda F de 48, y 6 veces 8 son los 48: luego en tanto que la rueda C dá una vuelta, y la rueda F dá 10, la rueda H dá 10 veces 6, ó 60 vueltas. Y como mientras hace dár otras tantas vueltas à la rueda λλ, que conduce, vá ésta presentando, y dexando vér por la abertura Z las 60 cifras con

cada

cada vuelta, que dá, se sigue, que en el tiempo, que el arbol C llevare al minutero por las 60 señales, que le tocan en los minutos, que señala, la rueda λλ correrà 60 veces sus 60 segundos.

El piñon L, que tiene 24 puntos, es llevado dos veces con la rueda Cathalina K por una revolucion de la coronaria H, que tiene 48 puntos, número duplo de 24. Y asi, mientras la rueda H dà por una revolucion de C 60 vueltas, darà 120 la Cathalina K: y teniendo la K 15 puntos, que en cada revolucion golpean sucessivamente à cada una de las dos paletas, es consequencia precisa, que les dé 30 golpes en cada revolucion, y asimismo, que haga 30 vibraciones de péndulo, es à saber, 15 al caminar hàcia una parte, y otras 15 al irse apartando de ella. Multiplicadas, pues, las 120 vueltas de la rueda Cathalina K por 30, daràn 3600 segundos, 3600 golpes de paleta, y 3600 vibraciones de péndola; y asi, tendrémos todo esto con sola una revolucion de C, que dura una hora.

La revolucion de la rueda ββ tambien se hace en una hora, pues la dà sobre el mismo arbol. Pero esta rueda, que tiene 30 puntos, corre en una hora los 30 de la rueda de minutos γγ, que hace dàr una vuelta en el mismo espacio de tiempo à su piñon de 6 puntos, que entran en la rueda ζ de 72 puntos, y que con su cañon θθ juega libremente en el cañon, que lleva al mi-

nutero. Este piñon, ó por sus 6 puntos, ó por una revolucion entera, que es de una hora, no consume sino 6 puntos de la rueda de las horas ζ: y como 6 se contiene 12 veces en 72: es preciso, que las doce revoluciones del piñon, que son doce horas, nos dé en la rueda ζ sola una vuelta, con la qual llevará la mano de las horas, que sostiene en θθ, por todas las 12 horas de la muestra: y asi, dos revoluciones con que la rueda ζ và mostrando dos veces las doce horas de la muestra, corresponderàn à 24 revoluciones de γγ, de εε, y de C: con que lo tendrémos todo, horas, minutos, y segundos.

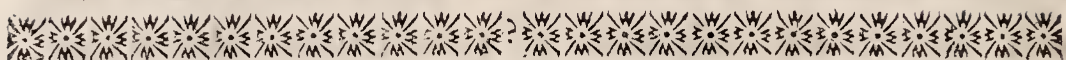
Este relox, puesto à 6 piés de altura, puede con un peso de casi 6 libras servir el espacio de tiempo de 30 horas. Dasele cuerda antes que se acabe toda, y para hacer que el peso imprima siempre su accion en el rodage, y que no se interrumpa, ni la impresion, ni el movimiento, aun quando se dà cuerda, y levanta el peso, han discurrido algunos Reloxeros hàbiles varios modos; pero el mas comun es el que se sigue.

Fig. IX. El cordon abraza las puntas de la rueda DD, fig. VII, y baxa por una parte hàcia la polea C, que sostiene el peso g. Este cordon se levanta, y passa por debaxo de la caxa, y por encima de la rueda d, que con la ayuda de un muelle, y de un trinquete puede dár vuel-

ta

ta libremente hàcia d , e ; pero no puede andar de modo alguno al contrario. Al tirar, pues, el cordon desde la d hàcia e , se dexa llevar la rueda, y debe baxar e , subiendo el peso b , é imprimiendo siempre el impulso de su pesadéz sobre c , y consiguientemente sobre el rodage, que mueve. El cordon baxa à f , abraza la polea en que está el contrapeso pequeño, que sirve para estirar los cordones, y para estorvar con las puntas pequeñas, que están en la canal de esta polea, que el cordon, tirado por el peso mayor, se escape con mucha facilidad, el cordon sube de c hàcia la caxa por donde passa sobre la DD , y se vuelve à juntar consigo mismo otra vez en d , fig. IX , con cuya operacion, y artificio se consigue seguramente el intento (**).

(**) No obstante, que los terminos, y nombres proprios de las piezas, que hemos usado en los reloxes, son los que usan comunmente los Reloxeros, varían en tal qual algunos de ellos; pongo por exemplo, à la rueda, que aquì hemos llamado Tercera, llaman Coronal, por tener à modo de corona los puntos: à la que dà vuelta en una hora, y lleva el puntero de los minutos, llaman Horaria: á la que lleva la de las horas, y que dà su vuelta en 12 horas, Dozaria: à la del registro la llaman simplemente Rueda de registro, y assi en tal qual pieza varìan algo.



RECAPITULACION DE LAS ARTES.

CONVERSACION QUARTA.

DESPUES de haber recorrido la mayor parte de las obras, que el entendimiento del hombre ha inventado, y llevado à perfeccion, ó gobernado para el servicio de la sociedad; será razon, que examinémos una question bastante curiosa, que se nos pone à la vista: es, pues, quien ha contribuído mas à la felicidad del genero humano, las Artes, ó las Ciencias? Y para que se nos haga mas apreciable, la propondrémos menos genericamente: contrahigamosla, pues: un hombre puede estudiar por mucho tiempo, y lo mas profundamente que es dable la Gramatica especulativa, y racional, la Logica, la Methaphysica, y la Geometría sublime, y con este aparejo disponerse à entender las opiniones de Descartes, Gasendo, Stair, Newton, Clark, Leibnitz, Hartsoeker, Sgravesande, Keil, y Suedenburg, à cerca de la naturaleza de los espiritus, y de los cuerpos. Otro hombre, con una provision proporcionada de Geometría ele-

men-

mental, y de los conocimientos experimentales, se impondrá en todos los negocios del comercio, en las mejores partes de la Agricultura, y principalmente en las mechanicas; se instruirá de todos los trabajos mas comunes de la vida, sin descuidar del conocimiento de la tierra, é historia del genero humano. Yo pregunto, pues, qual de estos dos hombres habrá adornado su entendimiento con noticias mas à proposito, qual habrá adquirido mas equidad, y mas proporcion en sus juicios, y dictamenes, mas estension, y mayor disposicion, para obligar à la sociedad? Por lo que à mi toca, yo me contentaré con estár al merito sensible del segundo, cuyo proceder justificarán los efectos, y dexaré al primero, para que se use de su poder, y valga lo que valiere. Es acaso possible amar el bien, y no desear, que se cultiven las diversas partes de la historia natural, especialmente la Physica experimental, que es una de las mejores?

La razon de este deseo es bien sensible. Al acabar el estúdio de las buenas letras, sin las quales se quedará un entendimiento, aunque sea bueno, casi en bruto, y sin poder aparecer, ni presentarse decorosamente en parte alguna: no es dable seguir las averiguaciones, y noticias de la Physica experimental, sin tomarle al mismo tiempo el gusto à aquellas

ver-

verdades, cuyo conocimiento influye en todos los negocios de la vida, sin llegar à ser mas perspicàz, y ajustado en la eleccion de los medios conducentes al fin, que se desea lograr, y mas firme para ponerlos en execucion; y finalmente, sin adquirir cierta sagacidad necessaria, yà sea para gobernar mejor los Oficiales, y trabajadores, que tiene à su cargo, ó yà para ayudar algunas veces à sus amigos con un consejo acertado. Un hombre, que hace su jornada por este camino, andarà siempre mas, que quien le ignora. Reduzcamos esta materia à tres proposiciones, que se ayudan mutuamente, y de las quales viene à ser la tercera como consequencia de las dos antecedentes.

1ª. La ciencia de las necessidades del hombre, y de los medios de socorrerlas, es la que hace à un sugeto verdaderamente sabio.

2ª. La historia del hombre, y de la Naturaleza, las Mechanicas, y toda la Physica experimental, son propriamente el almacén de los socorros, que necessita la sociedad.

3ª. Segun esto la historia de las producciones de la tierra, la historia de la sociedad, y la Physica experimental, son las mejores fuentes de la ciencia verdadera.

La primera proposicion es evidente, y no daría de sí la idéa mas ventajosa, quien arguyesse contra ella, ó le desagradasse el asserto: por-

porque la sociedad reprueba absolutamente la ciencia, que para nada sirve en el mundo. Un hombre tendrà por bien profundizar en aquellas cosas, que estàn fuera de la sociedad, y las combinarà entre sí, aunque no pueda reducirlas à uso; pero este Sàbio no es de nuestra esphera. La sociedad le excomulga, ó por mejor decir, él introduce el cisma, y se aparta de los demàs.

La segunda proposicion no necessita de pruebas; y solo se podrà obscurecer su verdad con alguna equivocacion, ó paralogismo. Todos los dias se vén, nos podràn decir, hombres muy prudentes, y del mas acertado consejo en una infinidad de cosas prácticas, sin que abran jamàs los libros, y sin que hayan tomado lecciones del Abad Nollet (**), ni estudiado la historia natural de Plinio.

Lo que esta objecion nos hace vér claramente, es, que el entendimiento del hombre es antes que los libros; y que lo que se halla en estos, proviene de las observaciones de la inteligencia humana. El hombre sensato, sólido, y de buen consejo, de que se acaba de hablar, ha visto las cosas en sí mismas, y ha adquirido los conocimientos de primera mano. No porque los haya adquirido sin libros, y sin las lecciones de un Maestro, carece del fondo de Logica natural, ni de

(**) Sàbio Physico de la Academia de las Ciencias de Paris.

de un gran uso de raciocinar. Antes bien, por el contrario, elige en la práctica los medios mas proporcionados, porque raciocina bien, y de las cosas, que conoce, passa à las que no conoce, dandole aquellas luz, y conocimiento para estas. Tampoco le falta cierta especie de Geometría, pues le habitúa la necessidad à usar en todas las cosas medidas justas, y proporciones exactas. Su mayor merito está en ser Observador, y experimentado, cosa tan conforme à mis deseos. Sus ojos, y sus manos le han enseñado lo que sabe; y assi, el Physico, que me poneis por objecion, es puntualmente el que busco. Este es mi hombre, y sin libros, ó con ellos querría yo, que se le pareciessen los otros. Los libros, los viages, y las averiguaciones le huvieran adelantado no poco. Pero de qualquiera manera, y à qualquier grado, que lleguen los conocimientos, de qualquier modo, que se forme la razon, y habilite el entendimiento, será cierto, *que tanto será mas util, quanto fuere mas Observador, y amigo de la experiencia.*

Ni los hombres, ni sus obras se han adelantado jamàs, sino por este camino; y si las ciencias han logrado algun adelantamiento verdadero en nuestros dias, es porque de un siglo à esta parte se han visto ayudadas de mucho mayor número de experiencias, y observaciones. Todos aquellos, que vemos entre noso-

nosotros dominados de este gusto, son entendimientos felizmente inquietos, y activos, que ponen en todo los ojos, y que no pueden brujulear cerca de sí produccion alguna natural, sin procurar inquirir à que usos se podrá aplicar, ni la obra menor del arte, sin reflexionar à que punto de perfeccion podrá subir. Al instante empiezan las pruebas, vienen en su socorro las esperanzas, y algunas veces errores utiles, que substituyen en muchas ocasiones una cosa superior à nuestras fuerzas, con otra en que no pensabamos.

Todo quanto se ha adelantado, y las cosas mejores de que nos hemos hecho yà dueños de cien años à esta parte, se las debémos à la experiencia. A la de Torricelli à cerca de la elevacion de las aguas, y no de modo alguno à Descartes, le debémos el rico hallazgo de los efectos del ayre. Si apenas podémos detener la risa, quando oímos à un Philosopho, que se adelanta à decir con pomposa gravedad, que una misma ley del movimiento, que remolinéa, ó forma torbellinos con la materia, bastó para formar, sin consejo alguno, ni orden de Dios, un Planeta, un Hombre, un Caballo, y un insecto macho, y hembra, con las semillas aptas para reproducir todo esto; no es Descartes quien nos ha desengañado de un asserto tan lastimoso. A las observaciones experimentales de

M. M. Redi, Vallisneri, Reamur à cerca de la generacion regular de los animales, y plantas, debémos la ruina total de las opiniones vergonzosas, que querían, que atribuyessemos la organizacion de un cuerpo à la fermentacion, y al cieno, y en una palabra, à solo un movimiento simple. A las observaciones de Gregori Escocés, à cerca de la luz, somos deudores del telescopio de reflexion, y no à Newton de manera alguna. Yà se havía formado en la idéa, y comprehension, y aun tambien se havía gravado (a), antes que Newton pareciesse. Aun éste, si llegó à tener algun conocimiento de la luz, y los colores, solamente lo logró, siguiendo passo à passo todos los caminos, que llevaban, sin acordarse entonces de los remolinos, de la atraccion, ni de algun *puede ser* systhematico.

(a) Veafe Optica promota, 1663

El merito verdadero de nuestro siglo está en haber renunciado la loquacidad de las disputas, y en haber acostumbrado à un número grande de buenos entendimientos à no pararse, ni dár fondo, sino solo en la experiencia, buscando la luz, y verdad philosophica en la misma Naturaleza, sin desdeñarse de hallarla en las tiendas de los Artesanos. Este modo de estudiar la verdad, ha parecido tan juicioso, que ha hallado aprecio entre lo mas escogido de los Sábios, y se ha reconciliado

real-

realmente con la verdadera ciencia; porque la Physica experimental sale à luz sin incertidumbre, sin arguciolas, sophismas, sutilezas, ni injurias. En otro tiempo echaban en cara los Sábios à la Nobleza el menosprecio, que parecía hacer de las Ciencias; y la Nobleza se escusaba yà con la inutilidad de las disputas, y yà con su pesadéz, y poco atractivo. Nada hay de este caracter en la Physica experimental: à todos es agradable, à los grandes, y à los pequeños, à los Nobles, y Plebeyos; à todos los atrahe à sí con frutos presentes, y con agradables esperanzas.

Por esta causa se abren entre nosotros, y en nuestras vecindades con aplauso comun Escuelas à las experiencias, que abrazan toda la Physica, y todo quanto se trabaja por la sociedad. Con el mismo gusto se reciben oy que el primer dia las experiencias, que ha mas de veinte años empezó à hacer en París con pública aceptacion el Abad Nollet. Todas las Provincias de Francia le consultan, ó le convidan à que las vaya à instruir: y se ha querido vér sus máchinas, ó escucharle à él mismo en las Academias de Burdeaux, y Ginebra, y en las Universidades de Turin, y Reims. Y aun ha tenido por oyentes en sus lecciones Principes, y Princesas, Reynas, y Reyes.

Objeciones sacadas del peligro, que corren las buenas letras.

Con todo esso es preciso confessar, que se hallan personas de letras, que se atemorizan

del favorable acogimiento, que hace nuestro siglo à la historia natural, à la Physica experimental, que es como consequencia suya, y à los trabajos de la sociedad: la causa de este temor es parecerles, que amenaza por este camino una subita decadencia à las buenas letras.
,, No se conoce, dicen los tales, el peligro; pe-
,, ro no por esso dexa de ser verdadero. No se
,, recela arruinar el recreo de los entendimien-
,, tos, ni se teme dexarlos àridos como al de
,, nuestros Escolasticos antiguos, ocupando las
,, inteligencias mejores, y mas despejadas en
,, descifrar tristemente Physicos, que no quie-
,, ren explicarse, sino por medio de caractéres
,, algebraicos? Nos podría servir de consuelo
,, la fatigosa aridéz de este camino, si el térmi-
,, no, à que se aspira, fuesse provechoso, ó
,, muy util. Pero la desgracia es, que todas es-
,, tas operaciones tan sombrías miran solamen-
,, te à establecer proximidades, unidades (**),
,, y otras potencias enigmaticas (**), tan poco
,, à proposito para darnos à entender la natura-
,, leza de las cosas, como lo era en otro tiempo,
,, para explicar la digestion la facultad *con-*
,, *coctriz.*

,, Para cólmo de nuestra desgracia, añaden,
,, no

(**) Estas unidades, à que el Francès llama Monades, y el Italiano Monadi, son, segun Leibnitz, unos cuerpos simples, immutables, indisolubles, sólidos, é individuales, que tienen siempre la misma figura, y la misma massa: y en ellos, dice, que consiste la essencia de las cosas.

(**) El Italiano añade Electricidades; pero estas pertenecen à la Physica experimental.

„ no es solo la esterilidad de luces la que se „ puede oponer, y el valdón con que se pueden „ improperar los que desdeñan las buenas le- „ tras, y dán el nombre de ciencias à opi- „ niones muy tenebrosas. Qué estilo, y qué „ entendimiento insinuante, y methódico se „ podrá esperar de unos jovenes, acostumbra- „ dos al modo, y disposicion con que orde- „ nan las materias de que tratan los Philoso- „ phos modernos, tales como Gravesande, y „ Swammerdam? Se puede, aunque con mu- „ cha penetracion, tratar la Physica de un mo- „ do mas duro, y arrastrado que aquel con que lo „ hizo el primero? Se puede, aunque con tanta „ exactitud, dár forma à una historia natural, „ de un modo mas lúgubre, y displicente, que „ lo executó el segundo? No se volverà à con- „ vocar à la barbarie, no volverémos à introdu- „ cir en nuestras casas la rusticidad, y estupidéz, „ convidando à la juventud à ojear los Natura- „ listas, y Mathematicos? Tales son las que- xas de estos Literatos al vér la Physica en tan alto grado.

Pero bien se puede prophetizar, que son sus quexas sin razon, ni fundamento. El pú- blico es el mejor de todos los Maestros, y quien generalmente hace justicia: con que se puede preveer muy bien lo que es preciso es- perar de sus lecciones. El trataría de hombre sin sesso, y del juicio mas ligero à aquel, que

salie-

saliera de su casa con una capellina (**) en la cabeza, y con los brillos, y adornos del Actor de una tragedia. El público mismo tendría por el contrario, por tetrico, y melancolico à quien se fuesse con bata à las visitas, quexandose en ellas como se quexa un gotoso. No tiene con los que escriben el público menos critica, implacablemente los muerde, tratandolos sin piedad. Este público, pues, ha mucho tiempo, que entregó al olvido, y se disgustó por una parte de aquellos discursos con que los entendimientos agudos intentaban manifestarse à sí mismos, mas que servir à los otros: y por otra parte ha recibido siempre con distincion à los que se fatigan para serle utiles, sirviendole con nuevas producciones, y efectos, sin olvidar el decóro, y buena crianza. Quando no havía lugar, sino para el Escholasticismo, à la verdad el público le hacìa muy pocas fiestas; y quería mas quedarse en la ignorancia, que vivir en continuadas, y enfadosas disputas. Al contrario, se le ha visto siempre pronto à escuchar à aquellos, que juntan la gracia del bien hablar con un modo de pensar, ajustado à la razon, conformando sus conocimientos con ella. No dexa de hacer eleccion entre los Escritores, y lee con gusto el dia de oy lo que se escribió con él yá ha muchos siglos.

No

(**) Armadura de acero, que usaban en la antiguedad.

No se ocupa en la leccion de *Estevan Pasquier*, cuyo estilo, poco natural, le desagrada, y se complace en las memorias de *Etoile* su coëtaneo, que à excepcion de algunas palabras, en que se elevó demasiado, es absolutamente apreciable. El público mismo se ha cansado de la dureza de estilo de *Mezerai* en su gran historia, al mismo tiempo que admira despues de tres siglos el ayre natural, la suavidad, buen gusto, y cultura, que en París, y Turin perfeccionó *Commines*. Siempre, pues, se leerán con gusto, y aprovechamiento aquellos modernos, que han escrito con utilidad, y gracia. Jamás ha desechado el público à aquellos, que vienen, y se ofrecen à servirle en qualquiera genero que sea, si han unido la claridad con la delicadeza; cosas, que à la verdad las pide con justicia. Los Escritores de altas idéas han sido, casi siempre por fortuna, los mas desaliñados, y broncos, de modo, que se podría establecer por regla, que otro tanto se debía desconfiar de la ciencia de un Escritor, quanto es mas inacessible. Por el contrario, los Observadores, y Naturalistas son comunmente buenos Escritores, y à la verdad, que no son pocos. No hay cosa mas estimable, ni mas viva que el Italiano de Vallisneri. La latinidad de las memorias de Zanotti, Secretario de la Academia de Bolonia, es comparable con la de los Comentarios de Julio César. Mortimer, Evelino, Laurencio, y Miller se han

hecho

hecho estimables en Inglaterra, por el cuidado que tomaron à su cargo, de no decirnos à cerca de la cultura de la tierra, sino lo que havían visto, y decirnoslo en un lenguage sumamente inteligible. Que provecho mas cierto, que el que nos ofrece la historia de las drogas medicinales, y otras diversas, que tenémos de Lemerí, y de Geoffroy. M. Bazin nos convida con no menos delicia que provecho en su historia de las Abejas, quanto bien se nos ha seguido, y quanto mas hay que esperar del juicioso Autor del cultivo de los Melocotones (a). Hay acaso curioso alguno, que no escuche con admiracion, y lea con ansia todo quanto sale de la excelente pluma, que nos dá la historia de los insectos? Y por no tomarnos por exemplares à nosotros mismos, como pudieramos, hablando de nuestras Academias(**), que han propuesto no aceptar obra alguna frivola, ni con lenguage barbaro; Joblot, y Baker no son tan buenos Dissertadores como Artesanos? Julian le Roi, y Pedro Goudron escribieron una memoria à cerca de la Reloxería con la misma elegancia, y exacta proporcion, que admiramos en sus péndulos. Sully, aunque de fuera del Reyno de Francia, adquirió derecho de dexarse leer en este idioma estrangero, hablandole con perfeccion. Es cosa muy comun encontrar en París, y en las Provin-

(a) En Casa de los Hermanos Guerinos.
(**) Habla de las Francesas.

vincias Francesas Ingenieros, y Machinistas, ó Mechanicos, que juntan una buena educacion à su industria natural. Yà no es cosa rara en nuestro Reyno, ni en los immediatos vér hombres particulares, de buen gusto, y entendimiento colocar un Elaboratorio (**) para las Mechanicas, junto à una Bibliotheca hermosa. Todavia es mas frequente vér, que nuestros Artesanos añadan à su Laboratorio un estante de libros escogidos, donde hallarémos los discursos à cerca de la historia universal al lado de los instrumentos de Bion; y un Rollin junto à la Mechanica de Trabaud (a).

Mejor sería, pues, que aquellos, que se ponen en arma contra el favor, que logra la Physica experimental, se exortassen mutuamente, y se animassen à sí mismos à huir la soñolencia, ó la inutilidad de una literatura indolente; y que en vez de declamar contra los progressos de la ciencia usual, concurriessen à adelantarlos con sus talentos; pues manifestando esta Physica, como lo hace cada dia, en todas partes, tanta politica como actividad, y ardor, los está provocando à la emulacion, y les enseña à no separar la solidéz de sus luces de las delicias del entendimiento. EL

(**) Este termino Elaboratorio conviene lo primero à aquella Oficina, en que se hacen las operaciones de la Chimica; lo segundo, al lugar en que se exercitan en experiencias de Physica; y lo tercero, à la pieza en que los Boticarios hacen las destilaciones, y preparan las drogas medicinales: aqui se toma con particularidad en la segunda acepcion.

(a) Tratado del movimiento, y equilibrio. En Casa de Desaint, y Saillant, Calle de San Juan de Beaubais.



EL COMERCIO.

CONVERSACION QUINTA.

Los materiales del Comercio.

EL Comercio nos comunica, y hace participes, yà sea por medio de cambios, ó yá de compensaciones, y precios arreglados, de todo aquello, que nos disponen las Artes, y preparan las Mechanicas. Casi todas nuestras conversaciones precedentes han sido en el discurso de esta Obra una exposicion continua de los materiales con que se trafica en las quatro partes del Mundo: con que será inutil repetirlo aquí. En algunas de nuestras platicas hemos tocado los lugares en que hay mayor concurso de Comerciantes; y en particular la distribucion, que hay en el Comercio el dia de oy, tanto à cerca de nuestras (**) Compañias, como de nuestras Colonias en los diversos continentes, que habitan.

Puertos de mucho concurso.

Las operaciones del Comercio.

Sé muy bien, amado Amigo mio, que ha sido demasiado buena la educacion, que Vm. ha tenido, para que yo me atreva à negarle, en punto de Comercio, el conocimiento

to

(**) No obstante, que M. Pluche habla en el discurso de esta obra de muchas cosas pertenecientes à la Nacion Francesa, como lo hace al presente, omitimos la distincion, que era necessario hacer, para decir absolutamenre lo que èl dice, siempre que aquello, de que habla, es acomodable del mismo modo á nuestra Nacion que à la *suya.*

to de las operaciones mas comunes, al mismo tiempo, que son las mejores. Vm. sabe el merito de esta ocupacion, y el modo con que se procede en ella; porque al mismo tiempo, que tenía Maestros, que le instruían en las buenas letras, y en las producciones de la Naturaleza, le dexaban algun tiempo libre para el estúdio de las necessidades de la sociedad, y de los medios de ocurrir à ellas. Tambien le hicieron à Vm. la reduccion de los pesos, monedas, y medidas antiguas à las modernas, dandole à todo el valor, que tiene al presente, y haciendo la suficiente comparacion entre nuestras monedas, medidas, y pesos, con los que están en uso en todos los Reynos vecinos. Quantas veces le encontré yo à Vm. al volver de la casa de un Negociante de los muchos, que tiene Amigos, y me daba por agradarme la cuenta mas fiel de lo que viene à ser una letra, y billete de cambio, de modo, que entregada en un Lugar, se pagasse en otro, sin los riesgos, que lleva consigo el transporte del dinero, explicandome con la mayor limpieza el cambio mismo? Yo le ví hacer à Vm. claramente la distincion entre el beneficio, y justa paga del cambio, y el interés, que se exige contra las leyes à demàs del capital, que se prestó sin enagenacion alguna: en una palabra, la grande diferencia que hay entre el Cambista, y el

Usurero. Tambien le oí exponer las razones, que trahen los que defienden una usura arbitraria, para rechazarlas como frivolas; y calificarlas de palabras, que solo logran el merito de herir el ayre, ó azotar el viento: pues nosotros no hallamos seguridad, sino en las reglas prescritas por la Iglesia, y mantenidas invariablemente por los Tribunales seculares, tanto para fixar la razon, como para cerrarle à la avaricia la puerta.

Le ví à Vm. zanjarse con la mayor firmeza en aquel sábio principio, que mantiene à la sociedad sin perjuicio, prefiriendo la doctrina de la Iglesia à otro qualquier raciocinio; pues la regla de la Iglesia impide la ruina de los particulares con la justa moderacion de las ganancias, al tiempo que la avaricia, aun la mas odiosa, no dexa de cubrirse con la proteccion de una falsa Philosophía. Ella se engaña à sí misma, disfraza, y emmascara su fealdad, imaginandose refugio de los que están afligidos. Nunca dexa de autorizarse la avaricia con algun razonamiento, y à las veces especioso; pero siempre sin solidéz, pues no hay seguridad, que le abone.

Letras de cambio.

No dexaron tampoco de hacerle patente à Vm. la suma ventaja, que logra, con solo ponerle el Cambista su dinero en Leon, Roma, ó Londres, por medio de una letra diri-

dirigida à su Corresponsal, tomando la cantidad, que necessita en un Banquero, ó en un Mercader, que vive en alguno de estos Lugares. Le hicieron conocer el uso ulterior, que se puede hacer de esta letra de cambio, passandola à qualquier otro Lugar como mercancía de buena ley. Tampoco permitieron, que ignorasse las precauciones, que se toman de protextar la letra, quando el que la aceptó rehusa la paga. En fin, Vm. se enteró de todos los riesgos, y gyros necessarios del Comercio, que se hace con solo letras, y que puede ayudar entre personas de confianza á las primeras operaciones; pero que degenéra, viniendo à ser moneda corriente (**): porque la moneda metalica es un bien real, y una compensacion sólida, que puede reemplazarlo todo, y substituirse por qualquiera cosa: quando la moneda de solos papéles es un pedazo de cuero, que carece de todo valor, y utilidad en sí mismo; y el credito, que le dá la fianza de algunos particulares, que pusieron allí sus nombres, se destruye y falta del todo, ó con la banca rota, ó con la quiebra de los mismos particulares.

Fuera de esto, como no siempre podía Vm. tener à mano à su amable Negociante, ni menos aprender estas operaciones en la práctica

(**) Este gyro de solos papèles es perjudicialissimo en el Comercio, siempre que no hay en el dinero phisico, ò fondo, que los afiance.

tica del Comercio, le ví suplir, como noté muchas veces, esta falta con la leccion del tratado de Comercio de Samuél Richard, una, ú otra vez con la del Perfecto Negociante de Jacobo Savary, y mas ordinariamente con la del Diccionario de Comercio, compuesto por sus dos hijos, el uno Inspector de las Manifacturas de Francia, y el otro Canonigo de San Mauro, muy buen Escritor; pero mejor Ciudadano todavia.

Elogio del Diccionario de Comercio.

No pienso, que haya libro menos agradable que éste, para contentar à los entendimientos, que están acostumbrados à las abstracciones de la Methaphysica: al mismo tiempo que no hay otro, que tenga naturalmente mas atractivo para aquellos, à quienes un Maestro juicioso tuvo el cuidado de inspirarles el gusto de las ciencias usuales, y un tierno amor à la Patria, y bien de la sociedad. Sé muy de cierto, amado Amigo mio, que ha passado Vm. muchas veces las noches, y los dias, yà detenido en los Puertos de Archangel, Leon, Bander-Abassí, ó Portovelo, y yà embebido en un punto de historia natural: una vez ocupado en el modo con que los Tratantes arreglan sus libros de cuentas, ó en el tiempo à que remiten las pagas; y otra en los reglamentos, y condiciones con que forman su Compañia, sin olvidar el méthodo expedíto, y claro con que deciden las diferencias, que suelen inter-

intervenir entre los Traficantes, sujetandolas à la determinacion del Consul: y menos passaba en claro en este utilissimo libro la costumbre de afianzar lo que se embarca por medio de la obligacion de una Compañia, que se obliga à dár cinco, seis, ó siete por ciento, además del Capital, luego que vuelva la Nave: de modo, que siendo cierto, que las ganancias, y navegaciones felices son mucho mas comunes, que los naufragios, ó pérdidas, es grande el util de los que afianzan, y entera la tranquilidad del que entrega su caudal.

Assecuracion, ó fianza.

No puedo olvidar la reflexion, que hizo Vm. un dia à cerca de la maravillosa variedad de este libro, y de la necessidad grande de conocer la mayor parte de las cosas, que contiene. Algunos afirman, decía Vm. que se pueden perfeccionar muchas de las memorias, que sirvieron de régimen à los Compositores de esta obra. Yo lo deseo, y lo espero assi; pero entre tanto es preciso confessar, que es la mejor Philosophía, que tenémos al presente.

Defectos, y reforma del Diccionario

Todos los buenos entendimientos pudieran sin duda ser Philosophos del modo, que lo es Vm. y aprender en este libro, ó de otro modo à servir à la sociedad, que es el fin natural para que los puso Dios en el Mundo. Yá sea en los primeros empleos del gobierno, ó yà en los Subalternos, el hacer felices à

El espiritu de Comercio.

los

los hombres, con la facilidad de comunicarse mutuamente sus bienes, y de comunicar los socorros de que hay nuevas necessidades cada instante, es sin duda la mas amable Philosophìa: esta es precisamente lo que hace à un hombre Ciudadano verdadero; y al mismo tiempo es la mas exacta difinicion del espiritu de Comercio. La esperanza de una ganancia justa puede servir à todos los Estados de estímulo; pero no es éste el caracter proprio, que distingue á un Negociante hábil de un Orador, ó Artesano. El amor del interés se puede sentar ciertamente sobre las Flores de Lis, ó embarcarse para Coromandél: el espiritu de la justicia, y de la paz es el que constituye à un Magistrado verdadero; y la passion de procurar à su Patria el goce de aquello, que necessita, hace à un Negociante verdaderamente estimable. Un Comerciante hábil es todavia algo mas que un buen Ciudadano. La estension de los servicios, que hace al público, compone, por decirlo assi, à un hombre de Estado: y de todas las ciencias, despues de la Religion, es esta la que desea mas adelantada, y que se vean en ella los mas sensibles progressos.

„ Quando no se tratasse sino de un pla-
„ cér honesto, le hallariais mas seguramente,
„ dice M. Adisson (a), en la conversacion de
„ un

(a) A general trader of good sense is pleasanter company than à general scholar. THE. SPECTATOR. TOM, 1.

„ un Comerciante universal, que tiene un juicio recto, que no en la conversacion de un Sábio, que todo lo halló en los libros. No es dudable, que somos felices sumamente por lograr los socorros de los libros: pues son el primer suplemento de la experiencia, que nos falta. Pero los antiguos, y muchos de los modernos pusieron en sus libros, no tanto aquello, que experimentaron, ó vieron, quanto aquello, que pensaron, ó que havían oído decir solamente. Estamos muy lejos, por cierto, de despreciarlos; antes bien, no hay cuidado, que no pongamos para entenderlos. Apenas perdonamos fatiga. Pero es claro, que los que vieron, y practicaron las cosas, son nuestras Bibliothecas primeras. Confiesso, que pueden los libros, pongo por exemplo el de Plinio, ayudarnos, si desechando lo falso, ponémos cuidado en aclararlo todo, ilustrarlo, y rectificarlo con el socorro de testigos, fiadores, y experiencias; pero escuchando à un Negociante experimentado, vamos à la fuente. De este modo no llegan à nosotros inversas, ni desfiguradas con la multiplicacion de relaciones, y mezcla de pensamientos agenos, las luces que recibimos. El Comerciante es en este caso el Comentador mas seguro por sí mismo, y sin Interprete alguno, y él es el Garante fiel de todo quanto nos cuenta: lo ha visto por sí mismo; el temor de errar le ha tenido atento à todas las cir-

cunſtancias ; y aſsi , aun el miſmo temor le ha enſeñado muchas coſas.

Diſpoſicion de los Mares , Coſtas, Provincias , medidas de los diſtritos, peligros de las derrotas , neceſsidades, é intereſſes nacionales , leyes , y coſtumbres de los Lugares , inclinaciones dominantes , modos de diverſificar ſu conducta , ſegun el caracter, y los uſos, producciones de los terrenos , curioſidades naturales , invenciones modernas , yá ſean para aprovecharſe de los ſocorros conocidos antes, ó yá para perfeccionarlos, todo lo ſabe, y de todo inſtruye. Añadid à todos eſtos agradables conocimientos, otras luces no menos eſtimables: el origen, las prevenciones, los cambios , y commutaciones de todos los generos , uſuales, y cotidianos , todos ſon objetos ſobre que ſe dilata la converſacion de un Comerciante hábil. Su buen entendimiento le ha hecho ſacar provecho de todo ; de manera, que la variedad de objetos , y la neceſsidad de una reſolucion acertada , ſegun la variedad de cada una de las circunſtancias , que ocurría en ſus negocios, no han amenizado menos ſu converſacion , y platicas , que dilatado ſu penetracion natural.

Bien vé Vm. Amigo , que de un hombre ſemejante hay mucho mas que eſperar que una buena converſacion, y que el placér de eſcucharle. El es la bruxula de la ſociedad. Todos

piden

piden su consejo, defieren à su parecer, y le buscan como à árbitro en las diferencias que tienen. Es el alma de su familia, y cuidad, cargando con quantas empressas, y negocios se les ofrecen. Quantos se han visto passar de Negociantes, y Mercaderes á Consejeros, y confidentes de los Ministros mas ilustrados, y excelentes, y aun han llegado à agradar à los mismos Reyes, que les han confiado despues las mas arduas negociaciones, y concedidoles la nobleza?

Pudiera añadir aquí una infinidad de observaciones à cerca de la alta idéa, que debriamos formar todos del Comercio; pudiera proponer los medios de formar perfectos Comerciantes; la utilidad de viajar, y el modo de executarlo con las mayores ventajas; y pudiera determinar las personas, que sería con mas especialidad conducente, inclinar hácia el Comercio, y sus negociaciones. Pero en lugar de alegarle à Vm. à cerca de esto mis pensamientos, que son de muy poca autoridad, le diré la conversacion de que yo fui testigo pocos dias há. Tratóse de algunas questiones, que en esta materia me consta, que Vm. desea vér aclaradas, no menos que yo. Y acaso le hará à Vm. mayor impresion, pues las personas, que intervinieron, son dos hombres, adornados de la mayor rectitud de corazon, igualdad de ánimo, y perspicacia de entendimiento. El uno era un

Cavallero muy distinguido , y el otro un Comerciante consumado, y hecho à las mayores empressas.

ESPIRITU DE VIAJAR, Y DE COMERCIO.

ADITAMENTO A LA CONVERSACION QUINTA.

RUegole à Vm. dixo el Cavallero al Negociante, que me ayude à tomar un partido justo, y el mas proporcionado, que encuentre para perfeccionar la educacion , y adelantamientos de mi hijo tercero. Los dos mayores se hallan en el Real Servicio. Por lo que mira al menor, sus estudios han sido bastante felíces. Por medio del uso continuado , en que le puse, de traducir los Autores latinos mas puros, y de dár cuenta de ellos, yà fuesse en latin, ó yà en el idioma proprio, ha adquirido, à mi paracer , no solamente la claridad, sino el gusto, sin el qual yo hago poco caso de lo que se sabe. Se explica en latin con bastante pureza, y aun con alguna facilidad. El cultivo de este talento ,esta pequeña instruccion, que le he procurado con ansia, le servirá sin duda en los viages, que de-

deseo que haga; cosa en que siempre he puesto la mira, al enseñarle: y de hecho la resolucion de hacerle viajar está tomada. Pero como los modos de executarlo pueden ser muchos, recurro à vuestra experiencia, para conseguir, por medio de su consejo, que estos viages le sean utiles.

Señor, le respondió el Comerciante, yo no podré decirle à Vm. cosa, que no sepa tan bien, ó mejor que yo: y assi, si hablàre de esto, y dixere aquellas cosas, que haya advertido, es porque Vm. lo desea; y porque es dificil, que podàmos tratar materia mas agradable.

Dos modos hay de viajar los Cavalleros jovenes. El primero es en el Real Servicio: de este méthodo de viajar será inutil ciertamente, que le hablémos à un Militar. Contentaréme con decir, que sería facil hacerle mas provechoso, usando de lo que he observado, que le falta tambien al segundo méthodo: y assi, hablaré solamente de éste. Consiste, pues, como todos saben, en conducir à un Cavallero joven, acompañado de un Ayo, à las mas hermosas Ciudades de nuestros Reynos vecinos, con especialidad de la Italia.

Nuestros dos modos de viajar.

Estos viages son poco ordinarios en Francia, fuera del servicio, al mismo tiempo que son muy comunes en los demás Reynos. Ca-

si nunca se vé un Francés fuera de Francia, si yà no es en tiempo de guerra; y apenas se hace la paz, quando vuelven à sus casas, quantos las havían dexado. Quien hace mejor, los que viajan, ó los que no viajan sino en la guerra, como decimos de los Franceses? Y quando estos viajan, lo executan tambien como las demás Naciones? Parece que miran como igualmente desproporcionado viajar poco, y viajar mal.

Viajan poco: esta es una conducta de la Nacion Francesa bien conocida de las demás, y aun reprochada de todos. Y cómo se disculpan los Franceses? Dicen, que les deben bastar para esto las ventajas naturales, que logran en su terreno: que hallan en su casa la dulzura de una sociedad culta: que allí mismo se vé amado el Comercio, adelantadas las Artes, y cultivadas las ciencias. Qué necessidad tendrán, pues, de ir à buscar muy lejos, y con excessivos gastos lo que tienen en la mano?

Tal es la respuesta, que dán por pura preocupacion, mucha pereza, y un gran fondo de amor proprio. No hay cosa mas à proposito para mantener el entendimiento, y aun los talentos en un estado de debilidad, por no decir de imbecilidad, y pereza, como encerrarse en un circulo de objetos determinados. En cada uno de estos hállo yo un

buen

buen Religioso, encerrado desde la infancia en el retiro; ó un hombre anciano, que siempre ha vivido en el rincon de su Provincia, descuidado de todo el resto del mundo. Uno, y otro no saldrán, ni sabrán salir en sus conversaciones del número pequeño de idéas, que tienen, à que se estiende su imaginacion, y que les son familiares: y aunque à Vm. no le importe la menor cosa, ni tome partido en nada de quanto dice, le propondrá la conducta, y el caracter del P. Prior, del Bodegonero, del Alcalde, y del Administrador, sin oirsele otra cosa: con esto le batirá los oídos, ni hallará, por mas que los trate, otros nombres en su boca. Esta será su dulce conversacion, si yá no es, que Vm. guste de preguntarle à este hombre algunas particularidades de su Orden, ò de su Ciudad, que en este caso quedará Vm. bien servido; pero es natural, que Vm. se enfade presto de una conversacion, que jamás passa adelante. Es cosa cierta, que no podémos hablar à otros, sino à cerca de aquellas idéas, que tenémos; por lo qual es conveniente, que nos prevengamos con tiempo de ellas, haciendo una provision racional, abundante, y escogida.

Los que componémos una misma Nacion, somos, con corta diferencia, como los que habitan los barrios diversos de una misma Villa. La gente de distincion, que vive en la Pla-

za de Maubert, tiene un acento, que no logran los que viven en los barrios de S. Germán (**). La sustancia, y fondo de la lengua es uno mismo, y solo hay alguna diferencia en la articulacion. Asi un Parisiense puede hablar mas facilmente que uno de las Provincias de Picardia, ó Champaña: se podrá chasquear mejor, y burlarse con mayor facilidad, que uno del Franco-condado, ó la Bretaña. Pero la diferencia es bien poca: y en todo lo demás se parecen absolutamente los cinco, y se pueden nivelar. Las mismas idéas, las mismas modales, los mismos interesses, los mismos principios, y por consequencia los mismos limites. Es preciso para diversificarnos, que busquémos otras gentes, que vivamos en otros Pueblos, que piensan, y se manejan de otro modo, y que vayamos à habitar debaxo de otro Cielo muy distinto.

La primera cosa, que harémos en passando à otro País, serà lamentarnos de que aquel no es el ayre en que nacimos, que se come, y sirve de muy diverso modo que en nuestra tierra. Pero nos hará notar algun estrangero juicioso, que nuestro tenedor hace en una comida cien viages de la derecha à la izquierda, volviendo otras tantas veces de la izquierda à la derecha; que por lo que mira à los

(**) Por exemplo, los que viven en la Plazuela de la Cebada, ò en los Consejos, se distinguen mucho en el modo de hablar de los que habitan en las Maravillas, ò Lavapiès.

los de aquel País, aquella comida es para ellos mas simple, y cómodo dexar la comida à la izquierda, y acostumbrar à esta mano à que haga todo el servicio: pues doscientos viages menos no es ahorro tan pequeño, que se deba despreciar. Nos hace observar tambien, que sus guisados son mas sanos que los nuestros: y que quando en Francia asistimos à una gran mesa, y oímos alabar un plato, metémos en él la cuchara, y llevàmos à la boca un farrago de carne, y huessos calcinados con aguardiente, emmascarado con el nombre, y figura de volatil; ó si no serà un compuesto de jamón, y Corzo (**), inundado de hinojo, y aromas, de modo, que se introduce en el cuerpo; yá que no una mina de polvora, à lo menos una granada pronta à prender fuego, y abrasar la plaza.

Estas vagatelas bastan para darnos à entender, que se usan muchas cosas entre nosotros, que podrían ser mas racionales: y que solo con la noticia, y prueba de los méthodos diversos, que hay en el mundo, de los diferentes caractéres de las Naciones, y de las varias producciones de la Naturaleza, y del ingenio, se adquiere la estension, discernimiento, y experiencia, que nos falta, juntamente con los medios de adelantar las ventajas, que logramos. Mas no lo hacémos asi; an-

(**) Rebezo, ò Cabra Montès. Lat. Capreolus. It. Capreolo.

tes bien, por el contrario, empezámos suponiendo, que quanto se practíca en Francia, debe ser la regla de todo. Es acaso justa esta máxima? Es esta persuasion racional? Tienen adquirido el derecho en este Reyno, de hacerse modélo de todo el genero humano?

Pero no perdámos el tiempo en probar la utilidad evidente, que hay en formar idéas de comparacion, valiendonos de los viages para este assunto. En la substancia todos convenimos: y se puede colegir muy bien por el agradable acogimiento, que usamos con los estrangeros; por las continuadas preguntas, que les hacémos, y por nuestra ansia de vér, aprovecharnos, y usar todo quanto viene de fuera. Bien se entiende lo que esto quiere decir: y yá comenzàmos, aunque con pereza á quererles pagar à los estrangeros las visitas, que nos hacen. Yà se han visto muchos jovenes Franceses aventurarse à vencer los Alpes, y à passar el Estrecho de Cáles (**). Es preciso esperar, que vendrà la moda. La vanidad hace emprender algunas veces muchas cosas, que puede mejorar despues la razon, y hacerlas provechosas.

Motivos insuficientes para viajar.

Si yo viera à mis Amigos determinados à hacer salir à sus hijos de la Patria, no dexàra de ponerles à la vista quanto yerran, emprendiendo estos viages con miras tan frivolas, ó con motivos tan limitados. El Comercian-

(**) Mancha, ò canal de Inglaterra.

ciante solo tiene en su imaginacion la ganancia. El Antiquario no recomienda à sus hijos sino la adquisicion de medallas raras, y monumentos poco comunes. El que gusta de las buenas Artes, envía al lado de su joven viagero un Diseñador, que no le hablará en todo el camino, sino solo del Ticiano, de Giorgion (**), ni dexarà de comparar la escuela Romana con la Lombarda, y la Flamenca con la Francesa. Otro Padre, que no sabe tanto, se propone otro fin distinto: yo envío, dice, à viajar à mi hijo, para que pueda hablar en una conversacion: es menester, que haya visto las campanas de musica de Ambers (**), el relox de Strasburg, la torre de Pisa, la cascada de Tivoli, la gruta del Perro, el boquerón del Vesubio, y el carnaval de Venecia.

Acompañémos de miras mas nobles el destino de un Cavallero joven, ó de un hijo de familia, que podrá venir con el tiempo á tomar à su cargo una empressa importante en su conducta, à ser Magistrado, à tener la In-

(**) Jorge, ò Giorgion, fuè un Pintor célebre, que naciò el año de 1478 en Castel-Franco en el Trevisano, ò Marca Trevisana, de la Republica de Venecia. Aprendiò à pintar debaxo del Magisterio de JUAN BELIN. Hallò el secreto de distinguir perfectamente las luces, y las sombras, y tuvo otras excelentes qualidades, que le hicieron cèlebre entre los venideros, y lo huviera sido mas sin duda à no haber muerto de solos 32 años. Vease el Dic. añadido de Moreri, y el Geograph. L. G. y L. T.

(**) Esta musica de campanas se compone de varios cymbalillos, ò esquilones, y de muchas campanas, unas mayores que otras, yà de mas voz, y yà de menos: graduando los tonos de toda la composicion, ó conjunto, à fin de que salga un concierto, ò musica perfecta, al modo que se vé en el Escorial.

tendencia de una Provincia ; y en una palabra, podrà llegar à un empléo superior. Es necessario, que viage como hombre hecho, y no como Estudiante, ó Escolar : con un Amigo, lleno de luces, y de especies dignas, y no con un Ayo, que carece de ellas. Su viage le serà util à proporcion de su curiosidad, y experiencia. Pues yá que ha de ser, juntemosle el equipage ; veamos, que preparativos necesita para viajar con provecho.

Preparativos

Verà Vm. Viageros, atentos unicamente à buscar cartas de recomendacion, para hallar entrada, y benigna acogida en todas partes. Esta es una precaucion prudente. Vera Vm. otros que se instruyen exactamente de los caminos, que pueden gobernar su viage, de las posadas mas cómodas, de los Lugares, y modo con que ha de hacer las prevenciones para tener muy bien que comer, de los medios de librarse del calor, y de guardarse del frio, huyendo tambien la frescura demasiada de las noches. No se les escapa cosa. Pero sin perjuicio de todos estos cuidados, que no dañan, recomendémos à nuestro Viagero un preparativo infinitamente mas importante que todos estos. Asseguremosle de un principio, que pone su religion à cubierto, y en total seguridad de todos los peligros del viage. La máxima, que le debe servir de guia, y de defensa, es sumamente simple, y facil de tener

en

en la memoria: es, pues, *que la Religion Christiana no se fixa, ni aprende con disputas, ó razonamientos methaphysicos, sino por medio de una revelacion hecha antiguamente al genero humano, y por una mission de testigos, que no han dexado de aparecer, y presentarsenos de siglo en siglo, y de edad en edad, assegurandonos lo que sabian de cierto, por sus mayores* (**).

Màxima, que assegura la Religion del Viagero.

Este principio verificado con una innumerable multitud de monumentos, y que solo él es proporcionado para mantener en los limites estrechos, que nos señala la Fé à los mayores entendimientos, pone à un joven viagero à cubierto de los discursos de una Philosophía orgullosa, que no obstante la debilidad, y cortos alcances de la razon en las cosas naturales, pretende establecer à esta su razon por Juez, de lo que es preciso esperar, y creer. Este mismo principio assegura tambien de otro peligro al viagero; pues regulando su conducta, y su creencia por la unanimidad de los testimonios, se guarda de los malos exemplos, y se mantiene en seguridad contra los defectos de los testigos mismos.

Con este principio no necessita yá sino un nuevo testamento, y el Libro de la Imita-

(**) Esta màxima es tanto mas necessaria à los Viageros, quanto hemos oído muchas veces la licencia de opinar, con que vuelven muchos à sus casas, habiendose dexado llevar facilmente, ò de los raciocinios sophisticos, y falsos, de los enemigos de la Fè verdadera, ò del atractivo de parecères, y opiniones, que lisongean su libertad, y su gusto.

tacion de Christo (**a), para mantenerse con aquellos sentimientos, que trahen consigo una alegria perpetua junto con la felíz serenidad del alma, que acompaña siempre à la pureza de las costumbres. Nos hallamos en unos tiempos, en que no es cosa rara vér, que el Telémaco (**b), que viaja, es mejor, y mas valeroso, no pocas veces, que el Mentor (**c), que le acompaña (**d).

La tolerancia exterior es siempre necessaria.

Pero constituyendo al joven viagero en un estado incontrastable à los ataques de una razon tenebrosa, que no puede ser sino muy flaca, y cobarde, quando le oponen un exercito de testigos, acompañados de la luz, siempre suficiente, de lo que Dios nos ha manifestado, es necessario repetirle muchas veces, é inculcar en que observe una prudente cautela, y una inalterable dulzura, aun con aquellos, que piensan de otro modo que él. No ha habido jamás sino sola una mision: con que debe detestar en su corazon todas las separaciones, ó cismas, pues aun entre sí se destruyen, y no trahen consigo, en cosa alguna, el caracter de la autoridad divina, que ha establecido un unico ministerio (**e); pero esta detestacion no le concede facultad de abor-

recer

(**a) Kempis, ò Contemptus Mundi.
(**b) Hijo de Ulises.
(**c) La Diosa Minerva.
(**d) Veanse las Aventuras de Telèmaco.
(**e) O Gobierno pastoral supremo.

recer à los que están separados. No hay la menor tolerancia en orden à la pluralidad de missiones, pues notoriamente la mission es una sola; y solo abrir los ojos basta para vér en donde se perpetúa despues de diez y siete siglos, que hay yá que nació la luz. Pero esta misma certidumbre trahe consigo una tolerancia justa, y aun necessaria: esta es la tolerancia exterior, que no permite al comun de los hombres aborrecer, ni quitar la vida à nadie, porque ama à todo el genero humano. No es possible, pues, que esté el viagero enterado con demasía de esta verdad, conviene à saber: que la charidad es el alma del Christianismo; y que como este espiritu suprime toda agrura en los verdaderos fieles, vienen à ser con dulzura tan amable, y que jamás los desampara, la mejor porcion de la sociedad.

No es necessario, que para ser Christiano salga de su casa el joven: con que propriamente no es el fin de su viage, por lo comun, llegar à serlo: basta, que no quede insultada su piedad, y que la conserve libre de todo acometimiento. Veamos, pues, ahora, qual es la causa de emprender el viage. La causa es hacerle mas sociable, y mas experimentado en lo que yá sabía antes. Si no consigue estas dos cosas, mas le valiera haverse estado en su casa.

Yá

Yá sea, que se halle el viagero llamado al manejo de los mayores negocios, ó que el negocio à que vá sea cumplimiento de su vocacion, y encomienda, el primer fruto de estos caminos, es hacerse perfectamente sociable. Aquella charidad sincera, que hemos presupuesto, como fundamento de su piedad, es tambien la verdadera semilla de esta amable qualidad, que querriamos perfeccionar con los viages. Si desea hacer à la sociedad un real, y sólido bien, es preciso, que sea comunmente amado. Si ama à los hombres con eficacia, y ardor, vendrá à ser objeto, yá que no de sus adoraciones, à lo menos de su respeto, y confianza. Con todo esso suele suceder, que con un fondo grande de amor al genero humano conserve todavia un hombre ciertos residuos nocivos, que perjudican no poco: tales son algunas asperezas, modales rusticas, despreciativas, impetuosas, y llenas de distraccion, y desdén.

El primer merito de los viages es destruir radicalmente toda aspereza, y suprimir, aun la menor apariencia de altanería. No hay lima mas suave que el trato de toda suerte de personas, y el largo uso de toda especie de caractéres. Los mas hermosos diamantes se vieron antes en bruto, y lo estuvieron hasta que las vueltas del torno, y manos del Abrillantador le sacaron los brillos à luz. El

viage,

viage, y detencion, que los Cavalleros jovenes de Ciudad suelen hacer en la Corte, solo es desbastar como de primera vuelta à la piedra: y la variedad de negocios, y viages es quien le saca los brillos, y dá el verdadero lustre. Un joven, que passa de una Ciudad à otra, y de uno à otro Reyno, se halla necessitado á ajustar sus resoluciones, sus respuestas, y toda su conducta à la necessidad, que piden las circunstancias. Observa en todas partes, que es lo que puede dár gusto, y complacencia á los otros; de modo, que puede passar por el menor de sus conocimientos, el saber evitar los discursos, y modales, que pueden herir, ó desagradar à qualquiera. Pero detenernos en esto, es cosa inutil, pues la experiencia, y una confession sincera atestiguan, que los ricos, y principalmente los grandes deben salir de entre aquellas personas, que se postran en su presencia, si no quieren correr el riesgo de ser, ó idolos mudos, ó divinidades feroces.

Dos inconvenientes puede no obstante traher consigo el trato de muchas gentes, y diversidad de Naciones; el uno es gustar demasiado de mudanzas; y el otro llegar á ser Farsante. Confiesso, que quanto mas se han estudiado, y tratado los hombres, tanto mayor es la facilidad, que se adquiere, para serles perjudicial, y el peligro de mirarlos con

aversion. Estos dos males no tienen otro remedio que un gran fondo de Religion: y esta es la base de las qualidades, que he supuesto en el que viaja. Solamente la Religion hace felíz al hombre, determinandole los deseos: y ella sola le comunica aquel trato civil, y politica, que le hace util. Tanto mas temo yo à un pérfido, quanto los negocios, y viages le afinaron mas. Pero dadme un hombre de juicio, que haya visto mucho, que si junta con esto el ser Christiano, no solo le encontrarémos ordenado, y aquello, que llaman hombre de texta, sino que además de esto mantiene tal porte, que es imposible no amarle. Todos desean tratar con él; y tiene otros tantos Amigos, quantos son los hombres, que le conocen; y si no es por gusto, es à lo menos por interés.

La experiencia es el segundo fruto de los viages.

Asimismo hallarémos en nuestro viagero con mucha particularidad otra de las qualidades, que hacen à un hombre verdaderamente sociable. Es, pues, descubrirse necessariamente en él las luces mas seguras, que nos faltan à nosotros por carecer de practica, y experiencia. Semejantes frutos no son dables en viagero niño, à quien le hablará Vm. de las operaciones; y beneficio público de una grande manifactura; pero todo quanto le dicen passa por junto à sus oídos, sin entrar en ellos.

Na-

Nada ha visto, ni oído, sino el ruido de los Batanes, con sus idas, y venidas, que le parecieron cosa de danza. Vm. le explicará las particularidades de un Principe del siglo decimo tercio, mostrandole su sepulchro; pero ni los rasgos historicos, ni los usos de los tiempos, ni el gusto de la Escultura, cosas todas, que caracterizan los siglos, son á proposito para interessar á este niño. Sus ojos están clavados en el symbolo de la fidelidad, que se descubre al pié de las figuras que vé: con que de todo el monumento, que le muestran, solo un perro de casta, que havía en él, se le quedó en la memoria.

Solo un hombre hecho se halla en estado de aprovecharse de lo que vé, principalmente si para ayudar à los ojos se proveyó de dos alhajas sumamente necessarias. Es preciso, que tenga una mediana noticia de la historia civil del País á que dirige su viage, y un conocimiento todavia mas extenso de la historia natural.

La historia civil, y la historia natural son necessarias para un viagero.

Cómo podrá escusarse de posseer, antes de entrar en un País, el fundamento de aquella historia, cuyos monumentos vá à registrar, segun toda la variedad, que en sí tienen? Yo querría, que para la mas pronta inteligencia, y para retenerlo mas eficazmente en su memoria, acomodanlo à las personas, tiempos, y acontecimientos, se huvies-

se formado à sí mismo el viagero un alphabeto algo justo, no solamente de la forma de letra de cada siglo, sino tambien del modo de vestir, que usaban, y de los exercicios, y ornamentos que tenian, en las partes, y lugares à que vá. Por este medio le serían en adelante accessibles los manuscritos, monedas, esculturas antiguas, y los demás monumentos, que encontrasse. Esté como estuviesse una figura, siempre la halla en su memoria, ó en su cartera; y las idéas, de que ha hecho provision, le hacen una compañia fiel. En sus viages, y en sus passeos todo le detiene, y todo le sirve à su soledad de delicia. Jamás se halla absolutamente solo, pues le hacen compañia los hombres de todos los siglos, que precedieron. Encuentra con sus guerras, invenciones, juegos, y passatiempos. A la primera vista, que fixe, le dirá à Vm.: esta es una tapicería del Reynado de Luis XI: este es el adorno, que trahían en la cabeza las Señoras del siglo XV; y estos los zapatos de que usaban. Véd aquí la Architectura, que era moda en el Reynado de Carlos VIII, y Luis XII, lo qual comenzó à caer en tiempo de Francisco I, y desapareció casi del todo, reynando Henrique II. Yá no es estrangero en parte alguna; y aun en los Lugares, por donde passa, dá à conocer à los naturales muchos de los monumentos, que ignoraban: es un Cicerón, que

que viene à avisar à los Ciudadanos de Siracusa en donde está el sepulchro de su Compatriota Archimedes.

La historia, y buenas letras pueden adornar el entendimiento de un viagero, y contribuir con sus averiguaciones à ilustrar la antiguedad. Pero la historia natural, de que nuestros Antiquarios han descuidado con demasía, puede llevarle mas adelante, y hacer de él un sugeto de mayor utilidad, à quien se recurra, tanto en las ciencias, para ayudarlas, como en el gobierno, para la consulta, y acierto.

Nosotros sabémos, que hay ciertas ciencias, y conocémos ciertos secretos imaginados, que se ostentan mucho, y de que se hace gran mysterio; pero en la realidad, ni estos secretos, ni aquellas ciencias tienen certidumbre alguna, ni trahen aplicacion provechosa. Lo contrario le sucede à la historia natural: tomémos, pues, las mejores partes de ella, pongo por exemplo, la experimental de quanto se vé en la Naturaleza, y en las Méchanicas, y juntémosle à este conocimiento la materia del Comercio universal. Un joven, que ha ordenado bien en su memoria, y penetrado perfectamente quanto la industria humana cultiva, y dispone con las mas agradables, y mejores tentativas, que ha hecho para facilitar la multitud de usos, à que se puede aplicar todo, para recurso del hombre,

me atrevo à sostener, que no podrá viajar sin que mire con ojos atentos, y con gran provecho, aun aquello, que no se dignan otros de mirar siquiera. Todo lo ocupa, todo parece que se hizo para él, y de todo se utiliza, mientras à los demás los suspenden solo vagatelas. Aquí admira la simplicidad de una máchina, que sin torcer un punto de su camino, ni mudarle el trabajo al Caballo, que la mueve, hace subir alternadamente los dos cubos de agua en un pozo con movimiento contrario. Allí observa el producto felíz de una fuerza, que en otra parte, y dispuesta de otro modo daría dos, ó tres veces menos, sin arte. Se le oye exclamar con admiracion, aplaudiendo la constancia de los Magistrados, à quienes el gasto de muchos millones no bastó à impedir la empressa de distraher las aguas de un terreno llano, que por falta de pendiente las recogía en lagunas, que infestando el ayre, causaban un daño, que parecía no dexar recurso al remedio. Se muestra reconocido à un bien, que no se hizo para él, à un bien, que los habitadores de los Lugares interessados se muestran insensibles, y sin reconocimiento alguno. Todas sus luces se fortifican, y ayudan mutuamente aglomerandose, por decirlo assi, à proporcion que adelanta en su camino.

Yo he pedido à nuestro viagero una provision

vision de experiencias, y mechanicas, à fin de hacer sus jornadas divertidas, y provechosas igualmente; pero no por esso pienso de modo alguno hacerle Physico; he puesto la condicion, de que tenga un mediano conocimiento de las materias, que se usan en el Comercio; pero no quiero por esto hacerle Comerciante. Bueno es ser Comerciante, y bueno ser Physico; pero yo quento con llevar hàcia alguna cosa mejor à mi viagero.

Saber noblemente las cosas.

Es preciso, que nuestro caminante llegue à hacer en sus viages los objetos de la Physica, y del Comercio, tan familiares, como las operaciones de los Oficiales mismos, que alhajan su quarto, y guarnecen su Caballo. No hace vanidad de ser Tapicero, ni menos Herrero, ni Guarnicionero tampoco: sabe las cosas sin zelos, y sin passion. No se le oye exclamacion alguna despreciativa; ni hace del Reformador activo, y encapuzado, quando le parece à alguno comparar el paño de lampazo (**a), ó tapicería (**b) de Aubusson (**c) con la de Beaubais (**d): ó quando piden una corambre curtida con toda regularidad, bastando un cuero de Ungria. Un Viagero ilustrado manifiesta una especie de

(**a) Vease Odin Dic. p. Verdure.
(**b) Dic. Cast. L. P.
(**c) Ciudad de Francia en la Marcha, en los Confines de Limosin. Vease el Dic. Geog. t. 1.
(**d) Ciudad de Francia Capital del BEAUVOISIS, en el gobierno de la Isla de Francia, ibid.

de dignidad sumamente estimable, hablando con la misma tranquilidad, y aun indiferencia de lo que se aprueba constantemente en la Naturaleza, respecto de lo que se vé comunmente en la sociedad. Siempre es bien oído, y se desea en todas las cosas su parecer, pues solo se escucha en su boca el tono de la experiencia. Se propone en una conversacion el estilo, ó la materia, que se usa en esta, ó en la otra cosa, en que no es razon errar, ni aun descuidarse? Cada uno se empeña en decir su pensamiento; y el viagero juicioso los dexa siempre ir delante; pero acaba con la disputa solamente con decir sin ardor alguno lo que ha visto: todos defieren à él, y son yá de su parecer. Quando vuelva à su Patria, será Juez, y Juez muy competente de todo quanto dice relacion con la experiencia, con las mechanicas, y con la fabrica de quantas materias hay de transporte. Si se trata de componer una calzada, de conducir sin pérdida alguna las aguas, de hacer una bomba para extinguir los incendios, de formar unas salinas, facilitando la evaporacion de las aguas, y caída de la sal; en una palabra, si se dispone formar un establecimiento en que se interessan muchas familias, y aun todo el público, el medio es recurrir à tomar el parecer de este hombre, que despues de haberse adornado, y prevenido con los principios

de

de todas estas cosas, salió de su casa para adquirirlas practicamente, y lo executó, deteniendose en todas las partes en que havía que preguntar, é instrucciones que conseguir. En deliberaciones semejantes, y en que se trata de tales obras, qué figura hará el que nada ha visto, ó por mejor decir, el que habiendo corrido mucho mundo, solo reparó, y se hizo cargo de la Venus de Medicis, ó de tocar el Albogue, segun el gusto Italiano? Para sacar un hombre insulso, ó licencioso, no es menester viajar mucho, ni vencerse con demasiados esfuerzos. En todas partes hay materia para corromperle el corazon, y arruinarle los pensamientos. Pero para formar una cabeza excelente, para adquirir la reputacion de tal, y levantar una coluna à la Patria, es necessario viajar, y viajar con entendimiento: haber visto mucho, y haberlo visto bien. Solamente la experiencia nos dà derecho para moderar à proposito la suficiencia, que les parece tener, y las altas promessas, que nos hacen ciertos entendimientos, que piensan hallarlo todo en la soledad de su gabinete, ó en la adquisicion de algunas verdades Mathematicas, figurandose, que sus proyectos no encontrarán mas impedimento en la sociedad, ó en la Naturaleza, que las lineas de Geometría encontraron en el papél.

Si es cosa loable buscar fortuna (**), y los medios de conseguirla, el camino, que hé propuesto, es el mas derecho, y llano, para introducirse en las verdaderas necessidades de la sociedad, y en los mayores interesses de los Principes. Pero yo me atengo al unico fin, que propuse desde luego, y es hacer à mi viagero amable, y util: y seasse su familia, su Patria, ó Principe quien le consulte; su mayor satisfaccion debe estàr en procurar el bien comun mas que su proprio engrandecimiento. Siempre hay un no sé que de baxeza, y de mechanica en atraherlo todo à sí, ó en no tomar parte en tal empressa, sino quando interviene algun interés personal. Miras mas nobles pedía yo à mi viagero, porque es un Cavallero, ó un verdadero Ciudadano el que havía puesto en camino.

Assi acabó su platica el Negociante; pero à los que le estaban oyendo les pareció, que havía acabado muy presto. Agravio es notable, le dixo, en esta suposicion, el Cavallero al Negociante, que Vm. nos haya hecho tan sucinta una relacion, que esperabamos mas larga. Pero ello es assi, que ha tocado todas las cuerdas, que necessitaba tocar. A mi nada me ha gustado mas, despues de la proporcion de los medios, que nos propone para for-

(**) Veasse la traduccion Italiana del Espectàculo.

formar un Cavallero joven, que la nobleza de los ſentimientos, que Vm. le inſpira. Pone la mira en la inſtruccion de un hombre de Eſtado; y aunque no me maravillo de eſto, tampoco ſe maravillará Vm. de verme à míPartidario del Comercio, y tanto, que idéo, que mi tercer hijo le ſiga.

Con eſta idéa principalmente intento hacerle viajar: toda la proviſion de ciencias, que à eſte efecto le he hecho hacer, ſe reduce à haber aprendido las Mechanicas, la Phyſica uſual, y la materia, ó principales objetos del Comercio. Del miſmo modo, y con la miſma intenſion ha cuidado de todo eſto, que de las lenguas Latina, y natural (**). Si tiene deſignio de añadir à eſtas dos lenguas la Ingleſa, y la Italiana, lo executarà, ſi le place, en los Paíſes, que la hablan, à donde irá à hacer empléo (**).

Como Vm. no ſe ha eſcuſado de introducir en el parecer, que nos ha dado, el perſonage de un hombre noble, y de alta condicion, yo tampoco tendré que juſtificarme de haber penſado como un buen Negociante.

No hay coſa mas ſabiamente eſtablecida, que la linea, y limites, que ſepáran la nobleza de los de inferior condicion. Eſta precaucion, y cautela mantienen en un Cavallero ciertos

 ſen-

(**) La Franceſa.
(**) Eſto ultimo omite la traduccion Italiana.

ſentimientos, que le impiden baxar del eſtado en que nació, y en un Ciudadano rico excitan el deſeo de elevarſe à las mas altas empreſſas. Es coſa juſta, que el paſſo de un eſtado à otro ſe haya hecho arduo. Aquel, que quiere ſalir de ſu esfera, y ſubir à otra mas alta, debe dár pruebas del mas heroico valor, ó de un talento, que intereſſe à la Republica. Por el contrario, el Cavallero, que ſe vé tentado à renunciar ſus ventajas, para confundirſe entre el vulgo, ó à aplicarſe al trabajo de las manos, y mechanico, como los hombres comunes, ſe mira detenido del temor de una vileza, y de las juſtas reprenſiones de un villano proceder. Eſtas dificultades, tanto de una parte, como de otra, mantienen à cada qual en ſu eſtado, y nos prepáran comunmente en todas esferas hombres utiles à la ſociedad.

Una coſa hay, con todo eſſo, en que los Ciudadanos, y gente del Pueblo exceden á la nobleza: es, pues, que ſi un plebeyo llega, por qualquier camino que ſea, à la gloria, y eſtimacion de la nobleza, puede abſtenerſe legitimamente de ella, y quedarſe en ſu propria esfera: nadie le baldona, ni reprocha el que ſe mantenga en la condicion mas moderada à que le deſtinó ſu nacimiento; ſu mayor elógio le hará acaſo la aplicacion à multiplicar el provecho diaria, que le franquea

ſu

su trabajo mismo. No le sucede asi à un Cavallero, à quien no le basta dexar de abatirse al trabajo de sus manos, y à los exercicios mechanicos: necesita, además de esto, corresponder à lo que es, distinguirse, y sostenerse con la actividad, y valor, que fueron los principios de su nobleza. Pero por desgracia nuestra es demasiado comun no conocer los nobles aquellos principios, que los sacáran de la inutilidad, y libráran del olvido, castigo ordinario de la inutilidad. Figurase muchas veces el noble, llevado de unos discursos febles, y frivolas fantasías, en que se imbuyó desde la infancia, que solo las armas, y servicio militar pueden servirle de rumbo, y que no le queda otro camino que tomar. De aquí se sigue muy frequentemente, que la interrupcion de la guerra, y los disgustos del servicio arrojan à este noble, y à los suyos en la mas deplorable obscuridad. Los exemplos de esto son sin número en las familias antiguamente célebres, y sobre todo en las Provincias en donde la igualdad de las herencias dividen los fondos, y haciendas mas gruessas en tantas partes, que despues de algunas generaciones, y subdivisiones hechas de nuevo, se disipa todo, de manera, que se parecen à los infinitamente pequeños. Nada teme mas entonces el noble, que el servicio, que mira como el unico medio de perfeccionar su ruina. Quantas familias

se

ſe vén perdidas para el eſtado de eſte modo! Ellas ſe imaginan allá confuſamente, que el eſtado puede, y debe aſſegurarles fondos, ó adelantarles ſumas à todos los nobles, que ſe hallan con eſtrechéz, y lo paſſan con penuria. Se deſahogan, y aun deſenfrenan en quexas contra el ſiglo en que viven, contra la Corte à que eſtàn ſujetos, contra los Miniſtros, que gobiernan, y aun contra el miſmo Rey, que empuña el cetro, y ſoſtiene la corona. No ſaben lo que ſe dicen. El Rey no puede gaſtar demàs de lo que gaſta, cien millones, que todavia no baſtarían para contentar à eſtos quexoſos. Pero el Comercio, y los talentos les abren cien modos de adelantar à ſus hijos, y de poner ſus familias en honor.

No hablo de modo alguno de la adminiſtracion de ſus bienes raíces, de la venta, del producto de ſus rebaños, ganados, boſques, y tierras, pues cuidados ſemejantes jamás deſhonraron à nadie. Antes bien por el contrario los que ſe deſdeñan de ellos páran en una decadencia vergonzoſa: y en ninguna parte ſe deſcubre mas claramente un ayre de opulencia, y un gaſto honroſo, magnificamente ſoſtenido, que en caſa de los ſeñores, que gobiernan ſus haciendas por ſí miſmos. Haber nacido Cavallero, no es haber nacido para mandar, y para conducir hombres à conquiſtar, Fuera de que, cómo ſe le podrá encargar un

Go-

Gobierno, ó el comando de un Exercito à quien descuida de lo que es la primera subsistencia de su familia? Un hombre, que no tiene orden, tampoco tiene cabeza (**).

El Rey, las leyes, y una costumbre universalmente recibida, le abren, además de esto, otros caminos para ordenar honorificamente sus negocios. Si tiene dinero, le será mucho mejor, que disipar su hacienda, y dexarle inutil, interessarse en la talla, poda, ó plantío de un monte, en el empléo de ésta, ó la otra Navegacion, en una Compañía de Comercio, que admite acciones de particulares, imponiendo su dinero, sin tener que comerciar por sì mismo, ó en una sociedad anonyma (**) abierta à estas, ó las otras mercancías estrangeras, ó qualesquiera que sean. De este modo entra à la parte de la direccion, gastos, y provechos de todo. Nada de esto se hace en público; y aunque se hiciera, no tiene porque sonrojarse, como no se sonrojaría, por vender las plantas de su mimbrera, ó el producto de una alberca (**).

Lo unico, que es vergonzoso, es caer en una miseria llena de oprobrio, por no saberse aprovechar de los socorros, que le ofrece el tiempo.

Pe-

(**) La traduccion Italiana omite este punto, despues de la interrogacion.

(**) O sin nombre particular.

(**) O estanque.

Pero parece, que decimos demasiado, assegurando, que el Comercio, tomado asi en comun, no comprehende cosa alguna, que se oponga à la nobleza, y la desdore. Mas yo me atrevo à decir, que no solamente no es indecoroso el Comercio à un Cavallero, sino que le franqueará los medios mas oportunos, y seguros para ilustrar à los hijos menores que tenga, ó para recobrar el buen nombre, obscurecido por razon de la pobreza.

Qual es el origen del explendor, y respectos, que acompañan la condicion de los nobles? No es otro ciertamente sino la persuasion en que vivimos, de que nacieron para el bien público. Por esta causa, y con esta mira se conceden nuevos honores, y recompensas, al que libertó una Ciudad, un cuerpo de tropas, una Compañia, ó la vida de un solo Ciudadano, amado à la Patria. La prudencia, y la actividad son las virtudes, que sacan à un hombre del orden comun, quando se emplean en servicio del Estado: siendo asi, que se desprecia, y avilta un hombre valiente, si es solo Desafiador, ó Corsario. De quanta consideracion es un hombre, que emprehende con inteligencia el establecimiento de una Colonia ventajosa, ó el recóbro, aliento, y salud de la que estaba caìda. En la necessidad en que empieza à estár la Francia de maderas grandes de construccion, quanto reconocimiento se le debría

bría al que tomasse por su cuenta, y se empeñasse en conducir à la Luysiana (**) , ò à la Canada bagabundos suficientes, ó personas de buenos deseos , à fin de cortar las maderas excelentes , de que están cubiertos allí los campos; yá fuesse para detener à fuerza de estacadas, ó de diques las inundaciones del Mississipi (**) , yá para la construccion de Navíos en los Lugares en que se cortassen las maderas , ó yá para lastrar (**) todos los años con buen número de hermosos Robles los Navíos , que se enviassen à aquellas partes de los Astilleros de Brest , y Rochefort ! Quanto le agradece el Estado su providencia à un hombre , que al amenazar la carestía de granos , corre los Mares con uno , ó muchos Navíos , conduciendo de los Puertos de Dantzic , ó Londres , ó de las Costas de Berbería la primera provision de trigo , haciendola despues seguir prudentemente de socorros mas abundantes ! Para que un hombre sea amado del público , no es necessario , que haya hecho pedazos Exercitos enteros, ni que haya alimentado todo el Reyno. No sería bastante mantener muchas familias, y preservar Provincias enteras de una continua calamidad , establecer , y conservar en ellas , yá ade-

(**) Grande Continente de la America Septentrional.
(**) Rio , que divide la Luysiana en dos partes casi iguales , corriendo del Septentrion al Mediodia.
(**) Nebrija Dic. Alastrar.

adelantando caudales, y yá por medio de una ſabia direccion, yeguadas, que abaſtecieſſen à la labranza, y con que ſe hicieſſe la remonta de la Caballería, Fraguas, y Herrerías de una utilidad conocida, plantíos en terrenos abſolutamente perdidos, y heriales, ſiembras, y plantíos de la Rubia (**a), Paſtel (**b), Fovic (**), Eſparto, Retama, Gualdas, Moreras, y otros ſemejantes trabajos, cuyo efecto ſería ocupar muchas perſonas, que la ſimple Agricultura no alcanza à mantener, ni à dàr abaſto al trabajo de que ſacan ſu alimento?

Ponganſe los ojos en el Caſtillo de San Gobin (a), en otro tiempo eſcombro, y ruinas horribles, Quinta noble, y deſpreciable por caſi arruinada, y verémos, que ſe ocupan el dia de oy en ſu recinto mas de 500 trabajadores, y que dá con que ſubſiſtir en las vecindades, poniendo en exercicio el caudal, fuerzas, induſtria, y labor à quinientas, y mas familias: ſin meter en cuenta la plata, que de los Reynos eſtrangeros conduce eſta manifactura à la Francia.

Bien

(**a) O Atincar, veaſe Odin Dic. L. G.

(**b) O Glaſto, veaſe la traduccion Ital. y Dic. Caſt.

(**c) El Fovic es una planta, que crece ſin cultivo en Francia, ſus hojas ſirven para teñir de negro. Veanſe los Dic. de Trev. y Savary. El Dic. de las Cienc. y Artes le llama FOVIE. Odin, Sobr. Antonin. el Dic. de Comercio, &c. la omiten, como tambien la trad. Ital; y todas las demás, que aquí ſe nombran, excepto la Rubia, y el Glaſto. Veaſe lib. 12. p. 317.

(a) Manifacturas de vidrios colados, y hechos al ſoplete, entre Laon, Fere, y Chauni. (**)

(**) Eſta nota del original omite la traduccion Italiana.

Bien podrá suceder, que un Cavallero Andante vea con indignacion el Palacio de aquellos antiguos valientes, de aquellos Heroes de la fantasía, ocupado en estos trabajos manuales. Podrá suceder tambien, que el infimo Pueblo de los Lugares vecinos, que se vé obligado à comprar un poco mas cara la leña, maldiga un establecimiento, que causa la prosperidad verdadera en toda aquella Provincia. Pero mirado à buena luz, qué peso tendrán semejantes juicios? El bien público debe ser la regla de nuestro aprecio, pues es el fundamento de la verdadera nobleza.

De este modo pensaba Luis XV. quando acudiendo al centro de los Países Baxos, para defender la Alsacia, que se hallaba invadida, se apartó por muchas leguas del camino regular, para honrar con su visita el trabajo, y fábricas de San Gobin, donde hizo, que le diessen cuenta de todo con la mas exacta menudencia.

De este modo pensaba tambien Luis XIV, quando concedió los mas apetecibles privilegios, y las distinciones mas ventajosas á los Autores de las manifacturas de Sedán, y de Abbeville: y passo en silencio otras muchas. No pusieron los descendientes de los señores Cadeau, y Van-Robais (**) sus esperanzas para

(**) Les Van-Robets dice el Diccionario Geographico L. A. que establecieron la fábrica en Abbeville.

ser nobles en emplear su hacienda, adquiriendo un cargo honroso, ó alguna ocupacion indolente, y sin fatiga, con que vivirían noblemente en adelante sin hacer nada; antes bien por el contrario, pusieron estas familias su cuidado en continuar, manteniendose en su esphera, por medio de una actividad laboriosa, y verdaderamente saludable al Estado, multiplicando correspondencias con los Estrangeros, y dando que trabajar, y con que vivir à millares de Ciudadanos. Sola la manifactura de Abbeville ocupa mas de dos mil y quinientas personas en el circuíto de mil piés quadrados, participando todos los circunvecinos de su abundancia.

De esta manera, lejos de aficionarse oy dia los Franceses à vestirse de paños de Inglaterra, ni telas de Holanda, ó de enviar à Londres su dinero para comprar un relox de péndola, los provee de todo su Reloxería, en mesas, quartos, y faldriqueras; estimando los Estrangeros igualmente la curiosa, y segura estructura de sus reloxes. Sus paños, y telas, tanto finas, como ordinarias, se usan frequentemente en Milán, Lisboa, Cadiz, en todo el Oriente, y con particularidad en las Colonias Españolas, y Francesas. Ahora pregunto yo, si un Cavallero hará menos bien, y honor à su Reyno, haciendo caminar en buen orden un exercito de trabajadores, y perfeccionando

con

con sus observaciones una máchina deseada, ó una tela equivalente al producto de las tierras mas fecundas, que habiendo defendido en la guerra un puesto, ó vuelto à juntar los Soldados de una Compañia desordenada. Mas facil es exponer dos, ó tres veces la vida en algun ataque peligroso, que sostener por medio de una vigilancia activa sobre toda prueba, y perfeccionar con nuevas experiencias una Colonia, una Yeguada, y qualquiera otra empressa, que hace vivir la muchedumbre, y destierra la miseria.

Ruegole à Vm. que ponga de una parte la baxeza de pensamientos de un hijo segundo, pobre, y encargado del gobierno de un Cortijo, ó la perversidad de un Cavallero astuto, que toma dinero prestado de todos modos, y hurta con sutileza, y ratería quanto puede, para poder vivir de algun modo; y de otra parte la penetracion, prudencia, y comodidad de un Cavallero, que se toma en su gabinete cuenta à sí mismo del producto, que ha sacado de un empléo felíz, que hizo: que fuera de su casa, ò de su quarto no aparece sino con aquel decóro, que es debido à su persona, y familia: todos le hacen Corte: y él exime de toda miseria à quantos tiene debaxo de su proteccion, y amparo. Digame Vm. le suplíco, qual de estos dos degeneró de quien era? Lo que à mi me parece cierto, es, que

el

el Cavallero, que se arruina con el juego, ó con los vicios, es el que falta à lo que se debe à sí mismo; y que la nobleza del señor Rousseau (a) ó del señor Juliene (b), es verdaderamente digna de los respetos del público: luego sirviendole, podémos llegar à conseguir, que nos ame. De esta suerte, lejos de ser nuestros hijos menores la cruz de los Primogenitos, los podrán ayudar à mantenerse en el servicio, serán el arrimo, y amparo de sus hermanas, é introducirán en su casa, arruinada tal vez con deudas, los socorros, y el explendor de las riquezas mas legitimamente adquiridas.

Las familias se interessan mucho en tener parte, y poner sus acciones en el Comercio gruesso por medio de sus hijos menores: el Estado mismo formará assi un Seminario de excelentes sugetos, que le alivien, y à quien recurra. Un mancebo, que vé su nobleza, y siente el estímulo de su nacimiento, deseará, à qualquier precio que sea, no quedarse confundido en el comun, y se sabrá señalar grangeando, por medio de sus riquezas, el honor, ó de ayudar à su vecino en los empeños de la Milicia con abances obligantes, y corteses, ó de mirar por su Patria, y hacerla felíz con establecimientos de una grande utilidad. Por lo demás es evidente,

(a) Director de una gran manifactura de paños en Sedàn.
(b) Director de la manifactura de paños en Gobelins (**).
(**) Casa de París, en el Arrabal de San Marcelo.

te, que las excelentes empressas, à quienes precedieron, y sirvieron de basa los estúdios, y buenas letras, perfeccionadas con viages juiciosos, y à proposito, son la escuela, y la prueba de todos los talentos del hombre.

Todavia tengo otra observacion, que hacer en orden à las ventajas, y recursos, que nos franquea el Comercio. Es, pues, que desdeñandose las familias nobles de aquella especie de Comercio, à que el Rey, y el Estado las convidan, rehusan las ocasiones de ser verdaderamente amados de la sociedad, al mismo tiempo que dexan à solos los Mercaderes la ventaja de las mejores ocasiones, tanto para mejorar sus bienes, como para hacerse gratos. Los pensamientos de los nobles se abaten, y estrechan como su fortuna: quando, por el contrario, es cosa muy comun vér à los Mercaderes anhelar à los intentos, y acciones mas grandes, llevandolo todo al cabo con tanto mayor honor, y facilidad, quanto adquieren mayores luces, y quanto llegan à ser mas poderosos. Todo esto se puede demonstrar con razones, y con exemplos.

De la primera especie es cosa inutil traherlos, pues se cuentan por millares. En quanto à los Ciudadanos, à quienes una loable industria ha puesto en estado de servir à la Patria, y sentarse en fin en la misma silla en que se sientan los nobles, en lugar de citar exem-

exemplares recientes, que sabe todo el mundo, volvamos los ojos hácia los siglos passados, y tomémos en grande, los exemplos: pues podémos citar, no solo familias, sino Ciudades, y aun Republicas enteras. El espiritu de el Comercio, viene à ser como la semilla, que dá vida, saca à luz los talentos, y comunica una opulencia durable. Aquí podríamos traher, y poner à la vista aquel grado de esplendor à que hicieron subir à Tyro, y Carthago unos simples Mercaderes. Y en tanto, que no fueron otra cosa, se vieron activos, dichosos, y agradables à todo el mundo. Pero se equivocaron mucho, à la verdad, y aun erraron, quando el espiritu, y deseo de conquistas sucedió al mejor espiritu de todos quantos se conocen à proposito para la felicidad temporal; al espiritu de conservacion, y comercio: trabajaron para aruinarse. Unos simples Mercaderes son los que han ilustrado à Venecia, y Genova; y el descaecimiento de la antigua prosperidad de estas dos Ciudades, no proviene de otra cosa, que de haber caído su Comercio, levantandose el de los Portugueses en Indias, juntamente con haberse introducido los Ingleses en el Mediterraneo; y aun se podría añadir, que ha concurrido el fausto de algunas familias, que pensaron vér mucha distancia entre la nobleza, y la industria. Mientras los Condes de Flandes acariciaron à los

tra-

trabajadores de lanas, y fabriqueros de paños, y chamelotes, nada se igualaba con la riqueza de Gante, y Brujas. Pero la indiferencia, que se reconoció despues à cerca de estos trabajos, hizo caer, y arrojó à estas Ciudades, casi reducidas al producto de sus tierras, aunque excelentes, en una mediania de que no han podido salir. Los Oficiales, cargados de impuestos, y aun de desprecios, passaron las fabricas de paños à Inglaterra, y Ambers, introduciendo la opulencia, que no se conocía hasta entonces en aquellas partes. Tal es la primera epoca del engrandecimiento de Londres; y sus progressos se deben al mismo espiritu. La cara de esta Isla se ha mudado absolutamente, al principio por medio de las fabricas de sus lanas, y despues por el de los movimientos de su Marina. La entera decadencia de Ambers ha provenido de haberse retirado sus Oficiales à Amsterdam, y suprimido la Marina, que se perdió con su Puerto. Amburgo, amenazada con todas las Ciudades Ansiaticas de la pronta ruina de su fortuna, à causa de la necessidad de dividir su Comercio del Mar Baltico con muchos Pueblos, que no se havían visto allí jamás, supo estender en otros Mares las diversas ramas de su Comercio, é industria, recobrando assi su primer vigor. La Holanda recibe Embaxadores de testas coronadas, y se los envía tambien, haciendo fi-

gura con los Estados mas distinguidos, y no cede à los demás, ni en la abundancia de lo necessario, y deleitable, ni en la audacia de las empressas, que acomete, ni tampoco en el orden de su gobierno. Y à la verdad, qué son los Holandeses? Nada mas que una tropa de Mercaderes, que se glorían de serlo. Volvamoslos, segun el deseo de algunos Systematicos, à la simplicidad de su primer estado, y los hallarémos metidos en sus lagunas, habitadores del cieno, un puñado de Pescadores, Queseros, y Soldados, en un País casi inhabitable. Pero este tiempo yá passó. Desde que reyna entre esta gente el espiritu de Comercio, este pequeño rincon del mundo trocó yá la cara: las aguas empantanadas corren por conductos regulares; y se levanta el terreno de las habitaciones, afirmandose mas cada dia; de modo, que las Ciudades vienen yá à ser modélos de comodidad, y hermosura: enjutas yá las tierras, dán por fruto la mas bella jardinería, y la siembra mas oportuna. Añadid à esto un gentío innumerable, una poblacion sin termino, una viva emulacion en todas las Artes, la Marina mas perfecta; y puestas en honor la ciencia militar, y la politica: todo este bien les ha trahido el espiritu de Comercio. Este mismo espiritu, pues, ensalza las familias, y pone en el honor mas alto, y respetoso los Estados. Ahora pregun-

to

to yo, ſi la nobleza puede hacer coſa mayor, ó ſi ſe podrá deshonrar con unas operaciones, que trahen ſemejantes bienes?

Solo añadiré dos exemplares à cerca de la grandeza, y altas idéas, que inſpiran la experiencia, y el Comercio. El primero es Jacobo Coeur, Comerciante de Bourges(**), que él ſolo manejaba tantos negocios, como todos los Mercaderes, que havía entonces en Francia; y que aſsi por la prudente ſagacidad de ſus conſejos, como por la ſeguridad de ſu caxa, humilló no menos que à la Caſa de Borgoña, aſſeguró la Corona de Francia à ſu legitimo heredero Carlos VII, y en él à las ramas de Valois, y Borbón, que le ſucedieron.

El otro exemplar es de los Mercaderes de San Maló, que reſentidos con todos ſus Compatriotas de la propueſta, que el Congreſſo de Gertruidemberg hacía à Luis XIV, de que empleaſſe ſus tropas en obligar à Phelipe V. ſu nieto à abandonar la Eſpaña, à que le llamaba el teſtamento de Carlos II, juntaron las ganancias, que acababan de tener en el Comercio de las Colonias Eſpañolas en America, poniendo treinta y dos millones en oro à los piés del throno, quando eſtaban agotados ſus theſoros, à cauſa de una série dilatada de deſgracias. Eſtos treinta y dos millo-

(**) Capital de Berri, en Francia.

llones, repartidos en las Thesorerías respectivas de Francia, animaron de nuevo la guerra, y restablecieron las pagas. Jamás olvidará la Casa, que reyna en Francia, España, y Nápoles la agitacion en que se vió en estas circunstancias, ni el felíz medio, que logró para sostener sus derechos por medio del socorro, con que en el momento mas critico de su necessidad, le assistieron estos amables Negociantes. Qué alivios debería, pues, esperar el Estado con las riquezas de los Nobles, aumentadas con el Comercio, quando solo por medio de unos simples Mercaderes vemos, que logra socorros tan abundantes! Pero, por el contrario, no podrán esperar, ni el Rey, ni el Estado servicio alguno de un hombre, que pone todo el merito de su nobleza en la inaccion, y el medio de mantenerla, en la pérdida del tiempo; como la Iglesia tampoco espera cosa alguna de un Prebendado, que decide del merito, y bondad de un Comediante, ó que establece por principios proporcionados al assunto el mejor modo de ponerse los lunares.

Los juegos, los placéres, y la inutilidad pueden tomar, para con cierta especie de gentes, el ayre de nobleza. Pero se piensa muy de otro modo, quando uno es tan buen Ciudadano, como verdadero noble. La holgaza-

ne-

nería solo es à proposito para hacer que bastardeen los sentimientos proprios de un buen juicio; y no estíma menos el Estado los servicios, que le franquea la industria, y le apronta la prudencia, que los que le hace la intrepidéz, y el valor. En una palabra, el bien del Estado es nuestra alabanza, y ensalzamiento.

Yo me conozco, y sé poner termino à mis deseos. Pero me tendría por Padre dichoso, si mi hijo mayor llegasse à ser un Turena, ó mi hijo segundo un Jacobo Coeur por medio de mis consejos.





LA POLITICA, O EL GOBIERNO DE LOS PUEBLOS.

CONVERSACION SEXTA.

TOdas las Artes, y Profeſsiones, tanto las que hemos recorrido aquí, como las que hemos dexado, por no tenerlas à mano, de manera, que las pudieſſemos tratar dignamente, ſon otros tantos ramos del gobierno, que exercita el hombre del un cabo al otro del mundo. El hombre dá, por medio de la facilidad, que le comunican las diverſas experiencias, y enſayos en que ſe exercita, la figura, que le parece à las piedras, metales, maderas, y arcillas. El hombre hace, que el algodón, la lana, la ſeda, y el cáñamo aparezcan, y nos ſirvan con cien formas diferentes. Las materias mas inflexibles, y los elementos mas fugitivos le obedecen, haſta hacer, que el fuego miſmo camine ſegun ſus mandatos, y con la priſion de ſus leyes. Nada vé al rededor de sí, ſin que exercite en ello

ello ſu induſtria, haga pruebas, y lo ſujete, tarde, ó temprano, à ſu conducta. El conocimiento, que tiene de ſu dominio, es tan vivo, que ſe maravilla al advertir, que hay éſta, ó la otra produccion de la Naturaleza, de que no ha aprendido todavia à aprovecharſe. Si ſe conſuela en eſta ignorancia, es penſando, que los animales, que le ſirven, ſe aprovechan de aquello, que él no conoce; y mira la inutilidad como una reprehenſion de la ignorancia, y un valdón de la pereza, que le deshonra. Cómo dexará de aprovecharſe de lo que ſe le pone à la viſta, y de lo que toca con ſus miſmas manos, aquel que ſabe hacerſe dueño, aun de lo que es inviſible? El hombre hace preſa, aun en el viento miſmo: y junta una gran maſſa de eſte elemento fugitivo en cierto depóſito comun (**), y diſtribuyendole dieſtramente en los cañones de un organo, ſaca de una caxa muda los ſones mas claros, los mas delicados conciertos, remedando con la expreſsion de ſus caractéres la voz humana. La fuerza del ayre viene à ſer la ſuya; él la detiene con la opoſicion, y frente, que le hacen las ſuperficies, que le preſenta, y le reduce à ſu ſervicio, para que muela ſu trigo, eleve ſus aguas, ó para que tranſporte ſu perſona à donde quiera en todas las

(**) Los Fuelles del Organo.

las nueve mil leguas (**), que de todos modos, y hácia todas partes cercan su casa. De esta manera viene à ser el hombre en todo quanto saca à luz, y en todo quanto dirige la imagen del Gobernador, y Criador del Universo, pues no cessa de inventar, conservar, sacar de nuevo à la luz, y gobernar, segun el dominio que exerce.

Pero siendo asi, que el hombre lo gobierna todo, tiene necessidad de ser tambien gobernado; y como no hay cosa, despues del delito, mas baxa que la indolencia, ni mas reprehensible que la inutilidad, asi no hay cosa, despues de la virtud, que le acerque mas à su modélo, que el grande Arte de conducir los Pueblos, gobernar los entendimientos, conservar los cuerpos, y poner en exercicio, y movimiento continuo, tanto los talentos, como los bienes de fortuna para el provecho comun.

Los hombres, que hemos considerado hasta hora, son unos meros particulares, que tienen solamente los unos con los otros ciertos respetos de utilidad, yá mayores, y yá menores, conforme lo que exercitan; pero sin poder alguno sobre sus semejantes. Los ayudan; pero no los gobiernan: y véd aquí otras dis-

posi-

(**) O 9540 de 26½ en grado.

posiciones, y nuevos eſtados en que todo ſe muda. Los que llenan eſte empléo (cuyo titulo no examinamos ahora, ni nos detenémos en qual ſea, ó de donde venga) ſon hombres públicos, y encargados de pueſtos honorificos, que los elevan ſobre la multitud, colocando en la dependencia à todo el Pueblo à proporcion de la amplitud del poder, ó de la extenſion, y ſuperioridad de ſus luces.

Los Abogados, y toda eſpecie de Oradores, ó Arbitros, que hablan para ſacar en limpio, y dexar indemnes los intereſſes agenos, exercitan el menor poder de todos: ſolo tienen derecho à que los eſcuchen, y entiendán (**). No ſe ſujetan à ſus penſamientos los demás hombres, ſino ſolamente en quanto creen, que lo deben executar, ó en quanto por razon de la fidelidad, con que voluntariamente ſe comprometieron en deferir à ſu parecer, quedan obligados à ſeguirle. Para que eſtos exerciten ſu ocupacion, no ſe necesſitan Alguaciles, ó Miniſtros de juſticia, execucion, ni violencia alguna: pues el Arte, con que ſe inſinúan en el entendimiento de quien los oye, es tan eficáz, que poco à poco ſe hacen ſeñores de los oyentes, adquiriendole el mas ſuave de todos los imperios, que es el de la perſuaſiva.

Los Abogados.

Las gracias de la Eloquencia, la ſabidu-

(**) Los Arbitros tienen el derecho determinativo, y exercen un poder proporcionado à eſte derecho,

ría, y el discernimiento le dán al Orador el mayor nombre, y le prepáran muchas conquistas. Pero si es hombre de bien, é incapáz de abrir la boca para defender malas causas; y si por razon de la viva penetracion, que possee, se halla en parage de descubrir la falsedad, y sacar la verdad à la luz mas clara, ganará con estos talentos mil victorias, de modo, que le venga de antemano à buscar la victoria misma.

Despues de haber servido à la verdad, y à la justicia este alto ingenio, entrará donde haya multitud de gentes; mas no se confundirá: no es él, lo que son otros. No se hicieron para él lisongeras, y profundas inclinaciones, los preparativos de todo ceremonial le son agenos; pero con todo esso es tan bien visto, que no passará por parte alguna, sin que le señale el aplauso con los dedos: por allí vá, dicen, quantos le descubren; de modo, que los que no le han podido oír, se contentan con haberle visto. El, à quien nada se le passa, conoce el peligro en que le pone este excesso de estimacion, y tierno afecto. Pero la virtud, que consagra los talentos à la verdad, le pone en centinela contra todo movimiento de altanería, y presuncion. La virtud sola, pues, es su guarda, y mostrandole los terminos limitados de las luces, y conocimientos, que alcanza, le puede asse-

gu-

gurar elogios puros, y ſin mezcla alguna de altivéz. Sabe, que la preſuncion no es contraſeña de un hombre ſábio, como ni la modeſtia lo es de un preſuntuoſo.

Los Medicos.

Eſte alto grado de honor, à que elevamos à un Orador eloquente, ſe funda abſolutamente en dos titulos: el primero es el merito verdadero de ſu ciencia, y el ſegundo la poca experiencia, que tenémos los demás para ſacar à luz nueſtros derechos. Pues eſto miſmo ſucede à proporcion en el poder, que concedémos ſobre nueſtros cuerpos à un Medico inteligente, coſa, que le dá aquel aſsiento diſtinguido, que logra en la ſociedad. No lo debe menos à ſu capacidad, que al deſeo, que tenémos de vivir. Si yo trataſſe aquí del orden de las ciencias, no paſſaria en ſilencio la Medicina, al modo que no quedaría la Eloquencia ſin lugar: ambas tendrían aſsiento en eſta noble Aſſambléa. Pero no hablandole à Vm. Cavallero mio, al preſente, ſino de los diverſos grados de poder, que ſe han concedido al hombre ſobre ſu ſemejante, no es razon excluir el dominio, que le hemos concedido al Medico, que exercita un poder, tan verdadero, como importante ſobre nueſtra vida. Sé muy bien, que la ſatyra ha buſcado muchas veces en los particulares, ó eſtos, ó los otros defectos, ó acaſo ridiculeces, de que ſacó deſpues conſequencias generales, con la intencion, y de-

signio claro de desacreditar la Medicina en sí misma. Pero si se dá lugar à este modo de proceder, no hay ciencia, ni profession, que no quede expuesta à semejantes insultos: y el buen Medico hace tan poco caso, que él es el primero en censurar las pretensiones excessivas, que imaginan otros; y en reprehender las prácticas frivolas de que se valen. Jamás se le vé en disposicion de salir à la defensa de lo que no es razon defender. Antes bien, por el contrario, se burla, armado con la seguridad, que le inspira la experiencia: y con la misma burla desarma à los burladores. Con todo esso conoce la condicion del hombre, y no ignora los limites de su ciencia. No es poco decir, que el Medico conoce al cuerpo humano, como conoce el Piloto al Mar. La experiencia, y actividad de uno, y otro trahen à la sociedad grandes bienes, y libran à los particulares de no pequeños trabajos, y accidentes. Pero no pueden librarnos de escollos ocultos, ni ahuyentar las tempestades: y con todo esso no tendrémos mas razon de quexarnos de los terminos limitados de la ciencia del Medico, ó del Piloto, que tendriamos en quexarnos de la ley, que nos hace tan incierto el lógro de las riquezas, y que nos limita tanto la duracion de la vida.

El poder del Medico se parece al de la

Diç-

Dictadura Romana (**), se le hace dueño de todo en tanto que dura el peligro; pero en cessando, cessa tambien su ocupacion, y su encargo. Lejos de querer mandar en la salud, no se cree gran Medico, sino quando acostumbra al cuerpo à passar sin medicina, á seguir una distribucion regular, obrar como todos, y estár pronto à quanto se pueda ofrecer, huyendo precauciones vanas, y reglas medicinales, que sujetan, y esclavizan. Nadie sabe mejor que el Medico, quan peligroso es querer gobernar por medios extraordinarios, y con *razonamientos*, lo que el Autor de la Naturaleza puso tan sabiamente debaxo de la direccion industriosa de nuestros sentidos, y de la experiencia comun.

La obligacion, que tenémos à los Medicos, no es solamente por el jubilo, que ocasionan en las familias, motivando en ellas un perpetuo reconocimiento. Todavia passan mucho mas adelante sus beneficios: ellos han servido perfectamente à la sociedad, y à la Religion, por medio de los progressos de que les son particularmente deudoras las Ciencias. Muy pocos son entre los Sábios, los que conocen mejor que los Medicos el dominio, que goza el hombre, y muy pocos los que han sabido aprovecharse de él, como los Medi-

di-

(**) El poder de los Dictadores Romanos duraba, à lo mas, en una persona seis meses, y se concedia en los tiempos peligrosos, ò dificiles.

dicos de estos ultimos siglos. Ellos han mirado, y con razon, la historia natural como nuestro verdadero patrimonio, y como su habitacion especial. Hay acaso rincon alguno en todo el globo terrestre, en que no hayan puesto los ojos con la mayor atencion para assegurar en él al hombre algun nuevo tributo, y provecho? Aunque especialmente ocupados en el cuidado de recoger lo que podía ayudar al alimento, y à la salud, han tenido el afan de avisarnos las demás utilidades, que notaban en sus caminos; de modo, que apenas habrá Arte, ó Profession, que no les sea deudora de algun hermoso presente. Con esta curiosidad, tan estimable, como ordinaria entre ellos, se han esparcido con felicidad suya, y nuestra, por todas partes, con proporcion para vér, y examinar todas las cosas. Los frequentes viages, que hacen à ruegos de algunos particulares, que los llaman, trahen muchas veces no poca utilidad, ó á los Paises en que se hallan, y observan algun bien, desconocido hasta entonces, ó à las Ciencias, que enriquecen con el descubrimiento de lo que se havìa escapado à los ojos de todo el mundo. El trato frequente con toda especie de gentes, y la vista de las miserias humanas los hacen por lo comun cultos, y de un corazon compassivo. Sus puertas, y sus manos se abren facilmente para el

am-

amparo de los que eſtán en trabajos. Se complacen ſumamente en que en todas partes ſe ponga un Ecleſiaſtico, una Hoſpitalera, un Adminiſtrador, ó domeſtico inteligente para facilitar por eſte medio el conocimiento de los remedios comunes, y la comunicacion de los ſocorros preciſos, ó conducentes. No hay lazo de union en la ſociedad mas eficáz, que un buen Medico: él fué hecho para bien de todo el mundo: y deſpues de haber ſervido à todos con tanta penalidad, halla el alivio de que un Militar, un Literato ſe complacen de que el Medico ſe venga à recrear en ſu compañia. Qué Ciudad hay en que los jovenes no ſe aficionen à cultivar las Ciencias por el animo, que les infunde el aviſo, ó la reputacion de un Medico? Nadie ignora, que ſe les debe à los Medicos el ſervicio ineſtimable de haber reflorecido entre noſotros el eſtúdio de la lengua Griega, el uſo de la buena Latinidad, y de la Phyſica experimental. Si querémos poner los ojos en los Indices ſiquiera de las memorias de nueſtras mas iluſtres Académias de Itália, Elvécia, Alemánia, Holanda, Inglaterra, y Francia, hallarémos comunmente al margen de los aſſuntos, que ſe tratan, de los aviſos, que ſe dàn, de los deſcubrimientos de Phyſica, que ſe encuentran, y en fin, de las mas hermoſas, y apreciables

obras

obras en todo genero, los nombres de Medicos, ó Cirujanos, inventores de estos bienes.

Yo no sepáro à los Cirujanos, y Medicos, pues unos, y otros son miembros de un cuerpo mismo, y habítan en una misma vivienda. Han separado quarto, es verdad; pero es solo para procurarnos utilidades, y servicios mas seguros; pero es gloria, é interés de los unos, y de los otros perseverar inviolablemente unidos.

El poder, que exercitan sobre nosotros los Abogados, y Medicos, es igualmente voluntario de nuestra parte. Passémos, pues, à otras personas, y empleos, que nos dán la ley, y domínan en muchas cosas por una especie de precision, originada de nuestras necessidades mismas.

Magistrados

Los grados diversos, que trahe la Magistratura consigo, empiezan à sacar à mas clara luz al hombre, y à colocarle en un asiento mas alto. El Juez, yá sea en los informes, que hace à sus compañeros, ó yá en los avisos con que amonesta à qualquiera, puede manifestar todos los talentos del Orador. Si muestra menos eficacia en sus discursos, no es solo para conservar mas dignidad en su persona, sino para decidir con mayor tranquilidad: se espéra de él, que sea incorruptible como las leyes, y que no muestre mas inte-

terés, ni pasion, que muestran ellas en sí. Felíz, y necessaria disposicion para moderar la demasiada lisonja, que trahe consigo la participacion de un poder soberano! Este Juez, que se sienta en su Tribunal, vá con un fallamos, ó sentencia de cinco, ó seis lineas, y aun con solo añadir à otros su voto, à decidir la suerte de muchas familias, à cortar con una palabra el negocio, que ha ocupado por largo tiempo los mayores entendimientos, à derribar en un instante la mejor, y mas brillante fortuna, y aun acaso à disponer de la vida de sus Conciudadanos mismos. La importancia, y peso de su ocupacion le hace temblar, y el habito de mirar sin error alguno por los intereses agenos, y de desenredar los negocios complicados, que trahen consigo la mayor delicadeza, le comunican un ayre de seriedad, y recogimiento, que parece tambien en él, como en un Militar el trato desembarazado natural à su profession. No duda, despues de tomada su resolucion; mas no se apresura à tomarla. Muchas veces no tendrá sino una palabra que decir; pero tampoco la dirá sino despues de largas discusiones en favor, y en contra, y despues de vigilias, y reflexiones profundas.

Echémos siquiera una ojeada hácia nuestros Jueces excelentes, pues tenémos muchos, y sabémos su maravillosa conducta. Es-

tos hombres laboriosos se vén muchas veces obligados à descargar sobre otras personas el cuidado de sus proprios negocios, à fin de mirar por los nuestros. A nadie se le veda la entrada à su Estúdio, y Gabinete; porque las solicitudes, que permiten, y que necessitan mas de paciencia, que tienen en sí de atractivo, les comunican, por lo comun, luces muy utiles, é informes muy conducentes; de modo, que muchas veces vienen à determinar el pleyto, mas como Arbitros, ó Amigos, que como Jueces.

Y quales son las dulzuras, que compensan en estos hombres un trabajo tan continuado? Yo no lo sé por cierto: totalmente las ignoro. Los estúdios mas agradables les están, por decirlo asi, entredichos. Un fondo de curiosidad natural, y un gusto relevante hácia la mas perfecta cultura, los inclinaba à esta parte; pero las diversiones mas licitas, el tiempo mas limitado de recreacion, y en una palabra, quanto los podía aliviar; todo se les quita, sin piedad, y sin recurso, yá por la multitud de negocios, que instan, y yá por muchedumbre de ceremonias, y visitas necessarias: y quando creìan poder respirar un poco, ó hacer una agradable diversion al trabajo continuado, sobrevienen discursos de éste, ó el otro recurso, de arengas, de ceremonias, de paquetes immensos de cartas, y cumplimientos, aun mas penosos para los Jueces, que los negocios mas sérios.

Es

Es verdad, que viſten una toga, que trahen una ropa diſtinguida, que ſe ſientan en las primeras ſillas, y que el público los honra. Pero qué proporcion tiene eſta recompenſa con una fatiga de alma, y una contencion de entendimiento tan moleſta? Hemos de felicitar à los Magiſtrados, porque trabajan para el público, ó al público porque poſſee Magiſtrados infatigables? Yo no dudo de manera alguna dár aquí una reſpueſta contraria à la que es natural eſperar. La ventaja mayor eſtá de parte de los Magiſtrados. Convengo en que aſſeguran nueſtra tranquilidad à coſta de la ſuya. Pero un gozo mas vivo que el nueſtro les ſirve de recompenſa, pues es proprio de corazones grandes, y de almas verdaderamente ſuperiores experimentar toda la delicadeza del placér, y toda la extenſion del gozo, que ſe halla en humillar la injuſticia, en reſtituir la paz à las familias oprimidas, y en mantener el repoſo en toda la ſociedad: eſta es ſu paga; eſte ſu ſueldo.

Los Militares.

Eſte placér, que es el fondo del verdadero honor, y el eſtímulo de la nobleza, parece, que es todavia mas vivo en aquellos, que mantienen por fuera la ſeguridad del Eſtado. No ſe conoce paſsion mas dominante en los nobles; y ſi no deſtruye à las otras, por lo menos las avaſſalla, y las tiene en orden. Un Soldado dexa por ſerlo todo lo que ama:

defcuida del repofo, abandona los placéres, y olvida fus intereffes proprios, folo por correr hácia el honor. Tiene láftima de los que huyen del peligro, y mira como felicidad el que le pongan por preferencia en la fuerza mayor del combate, ó le empleen en una comifsion arriefgada. Suponiendo el Vizconde de Turenna efta inclinacion, y principio en todo corazon belicofo, falvó, por medio de una mentira oficiofa, la fortuna del Conde de Grandpré (a), que defpues fué Marifcal de Joyofa (**a), y le infpiró fentimientos dignos de fu nacimiento. Havíale fiado el Vizconde la Efcolta de un Comboy, que partía para Lens (**b); pero al joven Joyofa le detuvo en Arras (**c) el placér, dexando el Comboy à las ordenes del Mayor de fu Regimiento, que fué atacado, y rechazando al enemigo, llegó fin pérdida à Lens. Murmuraban los Oficiales de la aufencia de Joyofa, y entendiendolo el de Turenna, dixo: Que haya yo detenido con mis ordenes en Arras à Grandpré, y quitandole à fu valor tan bella ocafion de lucir! Jamás me perdonará él efta culpa.

El honor. Todos los penfamientos de un Militar le llaman à un folo objeto. El punto de vifta, que nun-

(a) Vida de Turenna por Ramfai. Yà fe fabe, que la mentira no es es licita en cafo alguno.

(**a) Ciudad de Francia.

(**b) Pequeña Villa de Francia en el Artois.

(**c) Ciudad fuerte de los Paífes baxos, Capital del Condado de Artois.

nunca pierde es éste: *El honor.* Pero se podrá definir este objeto? Se podrá saber, qué es el honor?

El honor es aquel aplauso, que recibimos de nuestra conciencia, y del público en todo quanto emprendemos por el bien comun, con peligro de nuestro reposo, y de nuestra vida.

El valor, que es el objeto mas ordinario de estos aplausos, no siempre los merece, ni los consigue: pues puede no ser otra cosa, que un ímpetu proprio del temperamento, ó un transportamiento, ò ímpetu bestial, mas digno de execracion, y horror, que de alabanza. El honor, pues, no sirve de recompensa à este corage, sino al de un valor arreglado por la obligacion, y exercitado por el amor à la sociedad.

El hombre viene sin armas al mundo, porque está destinado à vivir en innocencia, y en paz. Pero habiendo sobrevenido las passiones, sacado la injusticia de su naturaleza al hombre, y mudadole en Tigre contra otro hombre, es consiguiente, que haga necessarias las armas el miedo de la opresion. Si toda la sociedad está armada, apenas se diferencia de una tropa de animales, herizada de puas, dientes, y garras: todo lo turban el interés, y la fuerza. No es esta la condicion del hombre; y assi, la misma necessidad, que obliga à un número de familias à elegir un Rey, de quien dimane la orden comun, la confederacion, y fraternidad constan-

tante, le obliga por consequencia à no tomar la espada, sino despues de haberla recibido de mano del mismo Rey, que eligió, à no usarla, sino conforme á sus leyes, y al amparo del bien comun. Todo otro empleo nos coloca en la orden de Lobos, y Ossos, que no están sino para sí en el mundo.

Luego hay un honor falso, al mismo tiempo que hay un honor verdadero. El honor falso es la ilusion de la brutalidad, que habiendo de mantenerse debaxo de un gobierno justo, se atreve à disponer por sí mismo de sus dias, ó de los de su hermano, à quien debía amparar. El honor falso aplaude acciones desregladas; acciones, que se vé necessitado quien las hace à fiarlas solo à la soledad, y à las tinieblas; porque las leyes, la conciencia, y aun la soledad las desaprueban. Por el contrario, el honor verdadero no padece estas contradicciones, ni es digno de la menor reprehension. Es puro, y claro, como la misma luz, de quien nunca huye, y de que hace alarde. No necessita precauciones, ni artificios, pues solo aprueba las acciones, que no recelan ser públicas: y assi, es digno de que se busque, y de que qualquier corazon grande aspire, y anhele à él. El falso honor es un humo, y una pura seduccion: es un homicida, como lo es el phanatismo; cosa tan cierta, que sería bien facil el formar un pa-

rale-

ralelo : infelices los que ſe dexan coger en eſtos lazos, quedando eſclavos tan miſeramente en ellos. Pero el verdadero honor ſe diferencia por ventura de la voz de Dios, que nos recompenſa en lo mas ſecreto de noſotros miſmos, con la ſatisfaccion interior de haber cumplido con nueſtra obligacion valeroſamente ? En lo exterior es tampoco otra coſa, que el teſtimonio, y pública confeſsion de lo mejor, que un hombre puede hacer, que es amar la ſociedad, haſta ſacrificarſe por ella? Eſta generoſa diſpoſicion es lo que mas ſe acerca à la charidad, y pluguieſſe à Dios, que ſe confundieſſe ſiempre con ella, de modo, que llegaſſen à ſer una virtud ſola, una virtud miſma.

Segun eſto, el honor, buſcado de eſta manera por aquellos, que hacen profeſsion particular de ſervicios activos, y de exercitar el valor, no es un bien frivolo, ni una idéa vana : eſte es el juicio, muy ſenſato à la verdad, que ha hecho ſiempre el público, diſtinguiendo las miras del alma, de las del temperamento, ó de los inſtrumentos, y armas, que ſe pueden aplicar, yà à ſervir al amor proprio, ò yá ayudar al exercicio de la virtud. Véd un Leon, un Dueliſta, un Salteador (**), y todo hombre libre, que no depen-

(**) Aſſeſsino traduce el Italiano : Veanſe Odin, y el Dic. de Trevoux, p. BRIGAND.

pende de nadie, y que todo lo refunde en sí. Qué sentimientos del corazon son los que arman à todos estos, y los llevan al enemigo? El amor proprio, la rabia, y la sed de sangre humana. Por el contrario, qué idéas condugeron à las llanuras de Yvry, y de Arques (**), y à los campos de Friburg, y Fontenoy (**) los dos corazones mas suaves de los hombres, que se hallaban en la Francia, los dos mas amables Reyes? Enrique IV recobraba su herencia, y daba la libertad à su Estado, esclavo entonces de pretensiones meramente fabulosas. Luis XV ha cedido, aunque tarde, y contra su voluntad, à los gritos unanimes de toda su Marina maltratada, y de la Nacion entera insultada por todas partes: él se ha rendido à las instancias de sus Aliados por la manutencion legitima de sus derechos.

La gloria, que busca con ardor lo que le es debido, al mismo tiempo, que respeta los bienes de otros, es sin duda la mas hermosa, y util de todas las pasiones. No es possible dexar de regocijarse al vér los esfuerzos, que hacen las familias nobles, insistiendo en instruir con tiempo à sus hijos. Las lecciones, que se les dán, serán siempre justas, y feli-

(**) Villa de Francia en Normandía, Pais de Caux, sobre el pequeño Rio de Arques, cèlebre por la victoria, que alcanzó allì Enrique IV del Duque de Mayenne.

(**) En los Paìses baxos, en Flandes, cerca del Escalda.

felices, quando se les haga entender perfectamente, que jamás se colocarán mas altos que los otros, ni les serán superiores, sino à medida, que los hayan servido, y obligado.

Todo quanto los cerca, vén, y oyen, concurre à darles la mas alta idéa de la honra, y servicios, que se espera de ellos. Esta idéa se mantiene con distinciones honorificas, con beneficios, privilegios, y en fin, con un vivo afecto de todo el público à la verdadera nobleza, que se consagra, especialmente à la defensa del Estado. Los hijos de los nobles se miran sin zelos, ni embidia; y donde quiera que están, los atendemos, y hallan en nosotros una especie de respeto, y reconocimiento. Naturalmente nos regocijamos al vér los hijos, y descendientes de los hombres grandes de Estado, y principalmente de nuestros antiguos libertadores. Nos persuadimos desde luego, que estos jovenes harán lo mismo, y que serán à su tiempo nuestra defensa, y amparo. Sabémos sus titulos, y blasones, y nos los hacémos familiares: y nada afecta mas agradablemente nuestros oídos, que los nombres de Montmorenci, de Chatillon sobre el Marne, de Biron, ó Harcourt (**).

(**) Como si dixeramos en España, despues de los Fernandos, nuestros Libertadores, con sus insignes Capitanes, que nada nos es mas agradable, que el Gran Capitan en la Italia, Cortès, y Pizarro en la America, el Duque de Alva en Flandes, el Duque de Montemar en Oràn, Nàpoles, Sicilia, y aun en todas partes: lisonjeandonos la memoria estos, y otros semejantes Heroes, que han producido, casi sin nùmero, estos Reynos, hasta llegar à estenderlos por todas las quatro partes del Mundo.

Los defectos, que pudieron ofuscar algun tanto la gloria de estos grandes hombres, fueron personales, y la fama de sus hechos, y servicios es un bien hereditario, que passa à sus descendientes. La Francia traherá à la memoria, al vér en un passéo los hijos jovenes, que gravan en sus pechos, y sangre estos nombres tan amables, la prosperidad, que logrò en las armas con la conducta de Cossé-Brissac; la decadencia de la liga, quebrantada por la hábil destreza del Mariscál de Matignon; la Austria humillada por el Vizconde de Turenna, y otros semejantes rasgos de la historia. Qué fiesta no hacía el público pocos años há, à aquel Alumno del Colégio Belovacense (**), que ocho, ó diez meses despues de la interpretacion de los tres Poëmas de Homéro, y Virgilio, traduxo, con tanta gracia, como imperturbable serenidad, todas las vidas paralelas de los grandes hombres de Plutarco! Aun à nuestros Sábios les sería dificil el examen de las elucidaciones, que este Autor juicioso dá al texto, y de la politica exacta, que observa. Su habilidad huviera sido una cosa singular, aun en un niño del Pueblo: pero en la boca de Bertrando Gueclin era una maravilla pasmosa.

En efecto, el nacimiento, y los progressos

(**) O de Beauvais, Ciudad de Francia. Veanse el Dic. de Trevoux, y el Geog.

sos de estos niños distinguidos, son causa de nuestra fortuna; y con sus adelantamientos la conseguimos; y asi, nos avisan cada semana de los ascensos, y grados por donde passan, y suben. Ellos nos pagan tambien estos deseos, y no ignoran, que son los ojos por donde vemos. El número de Espectadores afectuosos ha ayudado siempre à mantener una agradable postura, una actividad eficáz, alentando para las mas lustrosas acciones. No miran sin pavór el processo, que le hacémos à la dura, y mezquina politica de Duprat; como no vén, sin experimentar en sí todo el atractivo de la utilidad comun, el aplauso, y alabanzas, que se dán à la rectitud de Amboise, y Sully, ó las miras beneficas, y fecundas del Gran Colbert. Este nos dió las idéas más justas de la verdadera honra, yá comunicando avisos llenos de humanidad, y dulzura, y yá haciendo universales los beneficios con establecimientos durables. Esta noble passion de la gloria tiene su medida, y regla, como todas las demás virtudes. Es perfecta, quando se mira animada con un espiritu de conservacion: y degenera siempre que passa adelante. En este caso es solo salir de sí, y transportarse; es una loca ferocidad, y un ódio al genero humano. Los aplausos del pueblo, y de todo el comun intentan formar hombres valerosos, no hombres sanguinarios, ó corazones

corsarios, y destruidores. La recomendacion principal, que tiene nuestra nobleza, es amar su Patria, sin aborrecer la agena. Este aborrecimiento, y estas preocupaciones, verdaderamente ciegas, las dexa para el infimo Pueblo, que toma sin consideracion à su cargo aborrecer á unas Naciones verdaderamente estimables. Los juicios, que generalmente se forman del caracter de estas Naciones, son casi siempre sin prudencia, ni razon. El peor de todos los errores, en este genero, es confundir la idéa de enemigos con la idéa de Vecinos. Nuestra nobleza, y aun me atrevo à decir, que todos aquellos, à quienes les hemos dado una buena educacion, tienen un grande horror à esta injusticia. Puede ser, que nuestra Nacion (**) se estime un poco mas de lo que es razon; pero no aborrece á las otras. Al punto, que dexa de dañarnos el enemigo, yá no le conocémos por tal, yá no hay enemigo. Pedimos, que se respete su sangre, su caudal, y aun sus menores interesses.

Un solo rasgo del Vizconde de Turenna podrá fixar mejor, que todos los discursos, el blanco verdadero, y la regla de la conducta militar, en quanto busca una gloria verdadera.

Instruídos los habitadores de una Ciudad gran-

(**) Habla de la Nacion Francesa, y poco mas, ò menos el mismo juicio se puede formar de la Española.

grande de Alemania de la cercanía del Exercito Francés, enviaron una bolſa de cien mil eſcudos al Mariſcál para empeñarle à que alejaſſe de ſu territorio las tropas por algun eſpacio: Señores, les dixo à los Diputados, temo, que recelais ſin cauſa, y que os habeis incomodado ſin neceſsidad: yo traigo por eſcrito mi derrota, y el orden de mi marcha: es preciſo verle: vueſtra Ciudad no eſtá aquí; y aſsi, no teneis que darme dinero alguno.

Eſta reſpueſta, que encierra en sí la mayor delicadeza del mundo, y una prontitud, y deſeo maravilloſo de hacer bien, en todas las partes, en que las hoſtilidades no ſon neceſſarias, ſaca à la luz mas clara eſta verdad: *que un Heroe verdadero es amigo del genero humano.* No ſe gobierna por la regla de aumentar ſus riquezas, ni ſu dominio: y por el contrario, ordenar comodamente ſus negocios à coſta de la amiſtad, ó de la humanidad, es ſeguir à Machiavelo (**), y es volver la eſpalda al heroiſmo.

Las diverſas eſpecies, que hay de Gobierno.

Los empleos, y funciones, que hay en la toga, y en la eſpada, ſon ſin número: Intendencias, negociaciones ſecretas, Embaxadas, Direcciones generales de Rentas, Gobiernos de Plazas, y de Colonias, Comando de Tropas por Mar, y Tierra. Todos eſtos empleos, y otros muchos, ſuponen, en los

(**) Perfido politico, que lo ſacrificaba todo al interès proprio.

los que los tienen en propriedad, ó los encargan à Oficiales Subalternos un fondo mismo de amor à la Patria; pero cada ocupacion de estas pide diversos conocimientos, y luces, y diversos grados de elevacion de entendimiento, y grandeza de espiritu, ó de valor, conforme la naturaleza de los servicios del empléo. Cada qual saca à luz un talento diferente. Las primeras lineas se le deben à una buena educacion, à la aficion, al trabajo, ò à un estúdio mas, ó menos extenso de los derechos respectivos, y de los diversos interesses de los Pueblos. Pero las lecciones mas à proposito para fortificar en adelante los talentos, se hallan en la practica, y uso de ellos mismos. El Gobierno actual es quien solo enseña à los hombres el Arte de gobernar à otros hombres, manejando los resortes, que los mueven. Se quiere añadir un medio todavia mas seguro, para hacerse amar? Pues añadase à la perseverancia en el trabajo, à la igualdad en las miras, que se tienen, à la destreza en las precauciones, que se toman, à la facilidad en las audiencias, que se dán, y à todos los talentos, que se hermosean con el exercicio mismo, una *bondad perfecta*, y la reputacion de una *rectitud inflexible*.

Pero esta bondad es muy superior à aquella, de que comunmente se precian. Esta se

redu-

reduce casi unicamente al temor de envilecerse con acciones baxas, y degradarse en la estimacion de los hombres. Una bondad de esta especie es un grado de virtud muy endéble, y no menos estéril de efectos grandes. La bondad, que pedimos, es contínua, obradora, eficáz, y siempre la misma. Un Heroe obra del mismo modo en presencia de su Ayuda de Cámara, que en presencia de todo el Mundo: no dá passo, que no sea hácia un verdadero bien: todos sus caminos se vén dirigidos por un amor tierno, y vivo al genero humano. Lo que hemos visto hasta ahora, nos ha podido convencer muy bien, de que solo este amor saca hombres grandes, pues además de suprimir toda baxeza, y desterrar toda injusticia, es como la fuente, y origen de las mas altas empressas, y de las mas sábias medidas. Atendiendo à los motivos, y socorros de la Religion, se puede decir, que toda la politica, como toda la moral, se puede reducir à estas palabras, ó proponer en este compendio:

Ama á los hombres, y haz con ellos lo que quisieres.

Esta máxima tan fecunda saldrá totalmente à la luz clara à medida, que nos fueremos acercando al principio, que puso à los hombres debaxo del gobierno de otro hombre, que se

sacó

ſacó de entre ellos. Dexémos à parte todos los grados, que comprende la autoridad pública, y todos los gobiernos ſubordinados. Veamos al hombre en el mas hermoſo lugar: pongamosle en lo mas alto: coloquemosle en el throno.

El Arte de Reynar es el que menos ſe enſeña. Bien podémos contar entre nueſtras felicidades, el que ni nueſtra vocacion, ni tampoco la neceſsidad, nos llaman à inſtruirnos en Arte tan ardua: el tener un Rey, que nos mande, es ciertamente por deſcargarnos de los cuidados del gobierno. Pero noſotros, los que no reynamos, no podémos quedarnos indiferentes à cerca de la naturaleza de los bienes, que la dignidad real nos procura, ni à cerca de la naturaleza de los empeños à que nos obliga.

Es coſa ridicula, el que ſe ponga à tratar de la guerra un hombre, quando ni ha mandado, ni ſervido en ella. Pues todavia fuera coſa mas ridicula, y aun abſurda, querer reducir à máximas el gobierno de los Eſtados, ſin haber adquirido derecho para ello con la menor experiencia. Dios ſolo forma los grandes Reyes, inſpirandoles un amor ſumo para con ſus Vaſſallos: y la mejor parte, que pueden tomar los Vaſſallos en el gobierno, es inſtruirſe de lo que puede formar un buen Pueblo.

El

El hombre nació para gobernar. El es señor de sus acciones, y arregla, segun su parecer, lo que possee, y lo que fabríca, y saca à luz con su trabajo. Todo lo que disminuye su dominio, ò molesta, aunque sea poco, su libertad, parece que se opone à sus primeros derechos. De aquí viene aquella secreta repugnancia, que tenémos à ser mandados. Aun el gobierno mas justo nos parece oponerse con aquel conocimiento, que tenémos de nuestro destino. En efecto, aunque nacidos para vivir en sociedad, no nacimos para ser avassallados. La introducion del mal en la sociedád, y la corrupcion del corazon humano hizo necessaria la autoridad, y la espada: de tal modo, que aquellas mutuas ventájas, que procuramos conseguir, uniendonos mutuamente, ó desaparecerían al punto por nuestra imprudencia, ó no tardarían en ser arruinadas por la codicia de los malos, si esta sociedad no se mantuviera con la fuerza, y con un gobierno arreglado. Por esta causa es preciso confessar, que nuestra quietud tiene puesta su basa en el establecimiento de la autoridad; pero lo que mantiene mas eficazmente esta quietud, manteniendo la autoridad misma, es el que los Pueblos estén convencidos, por motivos poderosos, é invariables, de la necessidad de su obediencia. El Pueblo.

La necessidad de un Gobierno, para re-

primir la injusticia, se percibe con un conocimiento confuso. Pero no siempre nos inclinamos à esta necessidad con adhesion, y lazos bastante fuertes; y muchas veces los Philosophos, que se introducen en fixar, por medio de su razon, los terminos de nuestra sumission, vienen à ser perturbadores de la sociedad con la incertidumbre de sus principios.

Notad desde luego lo que sucede à la mayor parte de los Vassallos, que componen un Estado. Ellos conservan, respecto del Soberano, y de sus Oficiales, y Ministros, una indiferencia muy parecida à la que tienen, y con que tratan à los que andan à su lado: cosa sumamente perniciosa. No dexa de ser admirable à la verdad, y una conducta absolutamente incomprehensible, que unos hombres, que se aman tanto à sí mismos, se introduzcan à condenar à aquellos con quienes hemos de vivir. Con todo esso, y sin pararnos en nada, tomamos sus defectos continuamente para entretenimiento de nuestras burlerías, ó de nuestras quexas; y nos preciamos de una libertad, que pone su cuidado en sacar à la pública luz, y à la evidencia semejantes faltas, al mismo tiempo, que nos quedámos indiferentes, y no tomámos en boca las buenas qualidades, que tienen. Esta imprudencia rompe poco à poco todos los lazos de union; seca la fuente de los servicios, que nos po-

podrían hacer, enfriando abſolutamente la amiſtad: de modo, que rara vez recurrimos con confianza à aquellos, que han experimentado nueſtra cenſura. Aſsi ſe paſſan nueſtros dias en una eſpecie de guerra civil, que nos priva de una infinidad de guſtos, y de bienes verdaderos, que podriamos reciprocamente aſſegurarnos con un poco de indulgencia, y taciturnidad.

Yá que con los que viven con noſotros, ó no muy lejos, tenémos una conducta tan mal entendida; la tenémos acaſo mejor con los que nos ſon ſuperiores, y nos mandan? Deſde el mas baxo Comiſsionado, haſta el primer Miniſtro, y en una palabra, quantos nos anuncian alguna orden, decreto, ó reglamento, todos ſon objetos de nueſtras murmuraciones. No ſe buſca ſino ſobrecogernos, y hacernos injuſticias: ó nos dañan, ſolo por dañarnos, y porque entendamos, que ſon nueſtros ſuperiores. De eſte modo nos agriamos ſolo por la coſtumbre, que tenémos de quexarnos; y aunque es cierto, que no faltamos à la fidelidad; pero ſe altera mucho nueſtra ſatisfaccion, porque no nos dignamos de reconocer, ó brujulear ſiquiera nueſtras ventajas.

Vá á París un Ciudadano de Nanci, y llegando à la Corte en el carruáge público, ſe ofende al decirle, que deſate, y abra la

balija, que es meneſter regiſtrarla. Hallanſe en medio de la ropa, que lleva, algunos chocallos (**a) de Nuremberga (**b), que no ſe le vuelven ſin que paſſen por el Contraſte, y algunos libros de Lipſia, que tampoco ſe le entregan ſin que vayan à la Cámara Syndical (**c). El Ciudadano ata de nuevo ſu balija, y ſe ſube al coche comun, muy enfadado. Qué embrollos eſtos! Qué gobierno! Que tyranía! Todo el camino ſon un robo las poſadas, y ſirvo de preſa à los Venteros; y en llegando à la Corte me veo aſſaltado en la puerta de una legion de Guardas. Aquí una orden, allá otra. Por qué no nos dexarán andar libremente ſiquiera por nueſtro Reyno? Por qué no harán eſtas diligencias al ſalir de él ſolamente? Por qué nos han de coartar à cada paſſo la libertad? No tiene el hombre derecho de veſtirſe, y alhajarſe como quiera? Quiero regalar à un Amigo una cerraja Alemana, una pieza de Holanda, ó una bata Indiana. Es mi guſto tener las Obras de los Chimicos (**d) Alemanes, ó de los Me-

(**a) Quinquillerias, ò Zarcillos, ò Pendientes. Veanſe los Dic. Caſt. y de Cêſar Odin.

(**b) Capital de Franconia en Alemania.

(**c) Eſta es una Càmara establecida en París para tener en ella las Juntas de los negocios, que pertenecen al Gremio de los Libreros, tambien ſe llama Càmara Real. Veaſe el Dic. de Trev.

(**d) Los Chimicos hacen la ſeparacion de los metales, fundiendolos, y apartando unas partes de otras: viene del Griego χυμὸς, que es lo miſmo que jugo, ò de χέειν, que ſignifica fundir. Veaſe el Dic. de Trevoux. L. C.

Medicos Inglefes. Puede haber cofa mas fencilla, ni menos fofpechofa que éfta ? Pues no feñor : con todo effo nos hallamos affaltados, y llenos de contradicciones, y regiftros à cada paffo : es menefter vér que es : efto eftá prohibido : efta edicion eftá contrahecha : folo hay el privilegio en París : es menefter aguardar aquí : fe necefsita ir à mil partes para juntar las piezas de una pequeña balija ; y aun no fe fabe fi fe volverán à juntar defpues de una multitud de viages. Todo efto es un rigor cruel, y me irrita fumamente !

Yo he dado aquí palabra por palabra, à excepcion de algunas demafiado energicas, las quexas de un viagero, con quien caminé pocas femanas há, y que parecía, que fe le daba muy poco de defnaturalizarfe de Francia : y aun dió en roftro à un Comerciante de Vitri (**), que eftaba à fu lado, con fu demafiada tranquilidad.

Pero el Comerciante de Champaña, à quien la lluvia havía obligado à meterfe en el coche, que trahían de camino, mientras regiftraban los Guardas lo que llevaban (**), le dixo con gran fofsiego al Ciudadano : Señor, permitame Vm. que le diga, que con una rectitud natural en fu razon, junta una facilidad grande en alterarfe. Jamás podrá Vm. fer

(**) VITRI - LE FRANZOIS, Ciudad principal de Champaña en el Pertois.

(**) La traduccion Italiana omite efta circunftancia.

ser feliz. Despues de aquella aventura, en que el Mesonero de Chalon (**) le pidió à Vm. sin remissión alguna, por dos huevos frescos, casi otro tanto como nos llevó à nosotros por toda una comida muy buena, no le he visto à Vm. el rostro alegre, ni aun se le ha assomado la risa. Pero esto trahe consigo el separarse de los compañeros. Los reglamentos se han hecho para hombres, que viven en sociedad; y no son tan fuera de toda justicia, como le parece á Vm. Inutilmente haría sus disposiciones, y dispondría una buena mesa el Huesped de una posada, si los que llegan à ella, no quieren usar de aquello, que preparó. Inutilmente se encargaría un Comissario de carruages con tanta costa, teniendo siempre el bagage, y transporte preparado para ir de un Lugar à otro, si el Rey no acudiera à hacerle infalible su manutencion, y cuidado, con un privilegio exclusivo (**). Vm. y yo contamos con partir mañana en el carruage público de Leon. Puede ser, que los diez doblones, que nos pidan por transporte, y alimento, le parezcan à Vm. demasiado, por querer vivir à su fantasía. Esto es, dice Vm. contrario à la libertad del hombre. Pero si Vm. trata al hombre, como se trata en la Methaphysica, este será un hombre

(**) Ciudad de Borgoña.

(**) En Francia hay esta costumbre para la comodidad del Reyno, y los passageros.

bre del otro mundo. Vueſtro hombre, gozando riguroſamente de todos ſus derechos, ó jamás llegará à Leon, ó será preciſo, que ſe fabríque un carruage para sí ſolo. A Dios carruage comun, y á Dios eſtablecimientos utiles. Por el contrario, pagando ſin diſputa nueſtros diez doblones, en que no hay nada de mas, hacémos el viage, y aunque váyamos dos ſolos, nos llevará del miſmo modo, que ſi fueſſen ocho. Pues eſto miſmo ſucede en el caſo, que ha motivado ſu deſazon, y quexas de Vm. en la puerta de la Ciudad; como tambien en otras coſas, que excitan los clamores, que ſe oyen todos los dias.

Es verdad, que los limites del entendimiento humano, y los artificios del interés exponen al gobierno, aun el mas bien intencionado, y à los reglamentos, y ordenes mas ſábias, à embarazos, errores, y engaños. Pero eſtos inconvenientes, en que nos paramos demaſiado, con eſpecialidad quando nos fatigan actualmente, no tienen comparacion con las innumerables ventajas, que à toda la Nacion, y à cada una de las familias, que la componen, les procura el miſmo gobierno por eſſos medios, que tanto nos deſazonan. Por la proteccion del Soberano, y por el beneficio de las leyes gozan eſtas familias ſus derechos, y ſus poſſeſsiones reſpectivas, aſſeguran el caſ-

tigo

tigo de los malhechores, la libertad de los transportes, la certidumbre de los carruages; el servicio constante de las Artes, y Oficiales, el abasto cotidiano de los Pósitos, Almacénes, y Mercados, la limpieza, y hermoso adorno de nuestras casas; y por este mismo medio lográmos otros cien establecimientos comunes, que no nos sujetan, sino para hacernos felíces. Dexad à nuestras familias en su dominio; sigan su propria conducta; presto se destruirán mutuamente con intentos siempre encontrados, y con interesses incompatibles. El defecto de comunicacion, de socorros, de limpieza, de seguridad, y conformidad de corazones no solamente daría luego una apariencia de barbarie á nuestras habitaciones, sino que pondría todo el Estado en confusion, arruinandole absolutamente. Las consequencias de la independencia son tan nocivas, que con solo una mirada se dexa vér lo que debémos al Rey, y à los instrumentos, que trahen el caracter de su autoridad: y asi, honrar al Rey, y à las leyes, es trabajar por nosotros, y amarnos à nosotros mismos.

Este Comerciante, que estaba adornado de aquellos principios, que constituyen un verdadero Ciudadano, hizo despues un paralelo entre tres especies de libertad: una arreglada, segun las leyes, que ha introducido la experiencia de muchos años: otra gobernada por las

opi-

opiniones de los Philoſophos; y la tercera dexada del todo al capricho de los particulares. Nos hizo demonſtrable con mucha gracia, que eſta ultima eſpecie de libertad, cuyos inconvenientes palpabamos, y à la qual llamaba él libertad bárbara, no era con todo eſſo mas nociva que la libertad Philoſophica; pues caprichos, y opiniones en poco ſe diferencian: con que bien conſiderado el orden en que eſtámos, es el mas ventajoſo, y el que trahe conſigo menores inconvenientes. Muy al caſo nos ſería referir aquí para el aſſunto, que tratámos, lo que eſte Comerciante nos dixo; pero el camino mas corto es andarlo de una vez, y paſſarnos deſde luego al principio, que autoriza inconteſtablemente à un hombre ſolo, ó á un pequeño número de ellos, para que manden à la multitud del Pueblo, y que obliga al Pueblo miſmo à obedecer.

Eſte principio eſtá realmente incluído en nueſtro proprio interés, y en una ſana Philoſophía. Pero ſi no ſe hallára en otra parte que aquí, no dexaría yo de compadecer à los Reyes, y à los Pueblos al mirarlos como arrojados en una incertidumbre ſuma. En efecto, qual es la vocacion de los Reyes?

Un hombre, que gobierna con autoridad de Soberano multitud de Pueblos conteniendolos en ſu deber, y reduciendolos à orden, hace la coſa mayor, que puede hacer un animo

generoso. Dár à la Iglesia Prelados, que gobiernen las conciencias, y las almas, y proveer al Estado de Jueces sábios, que mantengan en su vigor las leyes, y la policia universal; assegurar nuestra navegacion, y correspondencias hasta los dos cabos del Mundo; amar la prosperidad de Lima (**), ó de Manila (**); como la de un vecino de Madrid, ó de Aranjuez; moderar con acciones de valor, ó con rasgos de una juiciosa politica las empressas de las Potencias, que exceden en sus pretensiones, y la codicia de los Comerciantes estrangeros, que querrían inundarnos con sus generos, sin sacar de nuestros Reynos sino plata; cuidar de la educacion de la juventud; favorecer las Ciencias, ayudar à la Agricultura, amparar las Artes, y Oficiales, que trabajan en ellas, y las adelantan, y pulen; arrojar en todas partes las semillas de la emulacion, y del buen gusto: tal es la obra de un Rey. El abraza con la universalidad de sus reglamentos, é inclinaciones beneficas todos los casos, y todas las personas sin la menor excepcion. El exerce una especie de immensidad. Aunque sentado sobre el throno, parece, que está en todas partes: desde el un cabo al otro de sus dominios reyna un mismo espiritu, y una misma actividad.

(**) O Quebec, Capital de la Canada, como dice M. Pluche.
(**) Pontichery, Ciudad en las Indias Orientales, en la costa de Coromandel.

dad. Su nombre ſolo hace, que todo eſté en movimiento; diſsipa en todas partes la injuſticia, ó la obliga à que ſe eſconda. Todos los particulares gozan de ſu eſtado debaxo de las alas de ſu proteccion, ó reclaman eficazmente ſu ſocorro contra quien los inquieta, y perturba. Eſte, de quien hablo, no es Dios; pero es la mas viva imagen de Dios ſobre la tierra.

Si alguna coſa puede acabar de imprimir el caracter de la divinidad en un poder ſoberano, es el hacerle abſolutamente incontraſtable, y conſtante. Y quien podrá hacer sólido, y firme el gobierno de un Soberano? Es bien cierto, que no lo conſeguirán, ni el mas juſto interés, ni la mejor Philoſophía: ſolo le es dado eſto al Evangelio. Luego ſi la ſeguridad de los particulares ſe halla tan eſtrechamente unida con la ſeguridad, é immobilidad del trhono, deſde donde el Soberano lo mantiene todo en orden, ſe ſigue neceſſariamente, que el Evangelio, que aſſegura à los Reyes la obediencia, es tambien el mas sólido fundamento de la quietud de los Pueblos.

Eſtos pueden eſtár ſujetos al Rey, ò por temor de ſus armas, ó porque la conciencia, y conocimiento de ſu obligacion los avaſſalla, y ſomete. Bien conoce Vm. deſde luego la diferencia, que ſe halla entre una, y

otra obediencia de estas. Tambien conoce Vm. del mismo modo, quanta incertidumbre hay en la una, y quanta estabilidad en la otra. Es la razon, ó es la Religion la que debe fixar en este punto la conciencia, y determinar la persuasion? Yo creo, que razon, y religion se ayudan aquí mutuamente, y se dán la mano.

La Religion Christiana nos dá la mayor, y mas alta idéa de los Reyes, à quienes nos sujetamos con el vinculo del juramento. Distingue su persona, y sus qualidades personales del poder de que su dignidad le reviste; pero no distingue este poder del orden establecido por Dios. * De suerte, que resistir à las potencias humanas, es resistir à Dios mismo. * Quiere, que todos, sin excepcion, obedezcan al Rey, y à sus Ministros, * honrandolos, y pagando el tributo, y los impuestos, no solo por el miedo del castigo, sino convencidos tambien de la obligacion, que tenémos. * No admite el menor pretexto para la revolucion, ni aun la causa de irreligion, é idolatría. Ordena, que se dé al Principe, al César mismo aquello, que le es debido: *Y dexariamos de ser Discipulos de Jesu-Christo, faltando á la fidelidad al Rey, al modo, que si faltáramos á la fidelidad á Dios mismo.* De esta suerte dá por el pié el Evangelio à toda rebelion, y à toda desobedien-

* Rom. 13. 1.

* Ibid. v. 2

* Petr. c. 2.

* Rom. 13. 5, y 7.

tia, y assegura los fondos, y la salud del estado, atribuyendonos à delito, no menos el no pagar los tributos, que el no satisfacer las deudas.

La conducta de los Christianos, que en los tres primeros siglos llenaban los campos, las Ciudades, y los Exercitos de los Emperadores infieles, es el comentario del Evangelio. No les costaba para librarse de su crueldad, sino desertar solamente: el Imperio carecerìa con la huida, de muchos de los bienes, que lograba: ni huviera tenido Labradores, Artesanos, ni Soldados; pero todo lo tenía, permaneciendo los Christianos siempre firmes en su obligacion. Porque entendían muy bien la doctrina del Salvador, le fueron invariablemente constantes à Tiberio, aunque Idolatra; à Nerón, aunque Perseguidor; y à Juliano, aunque Apostata. No es dudable, que persuadiendo la predicacion del Evangelio à los Pueblos mas numerosos aquella obligacion, que los une à su Principe, usa de un medio facil, natural, y eficáz para mantener el orden público, manteniendo la estabilidad de los Reyes; y que hacer arbitraria la eleccion, ó el mando incierto, es desconocer el espiritu del Evangelio, que hace à sus personas, y à sus derechos igualmente sagrados, é igualmente inviolables.

Tertull. Apologet.

Y la razon està acaso tan clara como el

Evan-

Evangelio? Nos comunica luces igualmente convincentes, y proprias para contener los Pueblos? Es necessario, que los Reyes se funden mas en la razon, que en el Evangelio, y en el exemplo constante de los Santos?

Véd aquí en suma lo que parece que nos dice la razon en este importante punto. Si no hay en toda la tierra, ó si no se halla en una Isla, sino solamente un Padre con los hijos, que tuvo en una, ó en muchas mugeres, este Padre es de hecho, y derecho el Juez Soberano de toda esta sociedad. Dios, que es el Autor del matrimonio, y de la generacion, lo es tambien de esta soberanía, y Principado. Para hacerle infalible, y facil une à los Padres, y à los hijos con ciertos lazos secretos, que suavizan el exercicio de este dominio paterno. Luego el hijo, que desnaturalizado, y rebelde maltratasse à su Padre, resistiría sin duda à Dios. Si este hijo altivo pretendiesse abatir, y avassallar la libertad de sus hermanos, ó intentasse algun insulto contra su vida, podía, y debía el Padre en este caso, como Juez, y Conservador de la quietud comun, quitar la libertad, y aun la vida misma à este hijo sedicioso, ú homicida. Si es permitido à los hijos, sean de una sola muger, ó sean de muchas, machinar, y unirse contra su Padre, juzgarle, extrañarle de la Patria, ó entregarle à muerte,

te, la puerta queda abierta al descontento; y al amor de la novedad. El hijo, que fué puesto en lugar del Padre despossеído, será tratado por algun malcontento tambien, aun mas desapiadadamente que el Padre. No habrá consistencia alguna en el estado de esta familia, ni habrá orden, que esperar, si la Magestad del Padre comun no permanece inviolable. Mudémos la thesis, troquémos la conclusion.

Se hallan muchas familias en una Isla? Sus necessidades, de que Dios es el Autor, y las disposiciones, que Dios puso en la Naturaleza para acudir à las necessidades mismas, están combidando à estas familias à que se unan, y ayuden mutuamente, como si fueran sola una. Yá en este caso debe cessar la multiplicidad de Soberanos en el uso de la espada, y en todo lo que mira al orden comun: pues vendría à ser esta multitud de Jueces origen de alborotos, y turbaciones. Si un Padre quiere castigar con pena capital à un delinquente, que no es su hijo, se abroga el derecho ageno: yá es usurpador. Se quiere remitir este hijo malhechor à que le castigue su Padre mismo? Este es un Juez muy endeble. Por otra parte hallámos otros tantos interesses particulares, como Jueces; otros tantos systémas, intentos, é idéas, que mutuamente se oponen, y se destruyen. Luego al

mo-

modo, que se necessita un Gefe natural de una familia, se necessita tambien precisamente un Gefe de institucion * para esta grande familia, compuesta de muchas pequeñas. Esle, pues, necessario un Padre, ó una compañia de Padres, que exerciten juntamente una paternidad de soberanía. Luego siendo Dios el Autor de las necessidades, y disposiciones naturales, que obligan à los hombres à vivir hermanablemente, es tambien Autor de la soberanía, que debe mantener la orden de las familias: y procurar destronar à un Rey, ó quitarle la vida, es arruinar la familia, y volverse contra Dios mismo: y pretender el derecho, es abrir la puerta à la revolucion, poniendoles las armas en la mano à los malcontentos.

* PATER PATRATUS.

No considerémos à los hombres como encerrados en un rincon del mundo: tomémosslos como son en realidad. De este modo componen una sociedad, que cubre la tierra. Mirados assi los hombres, son precisas tambien las soberanías? Si nuestra gloria, y felicidad humana es ser una parte de esta sociedad universal; si es ésta, como no lo podémos dudar, la que nos dá el goce del dominio de la tierra; no es verdad, que todas estas associaciones de Reynos diferentes vienen à ser cismaticas? Unirnos en un cuerpo de Ciudad, Reyno, ó Republica, no es romper con el gene-

genero humano? No es hacer vando à parte, y amotinarnos contra él? No es París, Madrid, ó Conſtantinopla, ſino el Mundo, quien debría ſer nueſtra Patria: y en lugar de manifeſtar el ardor de un Ciudadano zeloſo por ſu Patria, debría el hombre conſervar la imparcialidad de un Coſmopolita (**).

Eſto ſería mucha verdad, ſi el hombre fueſſe juſto, y capáz de muchas relaciones por sí miſmo. Pero la neceſsidad en que eſtá de ampáro contra la injuſticia, y de ſocorro, que le provea de aquellas coſas preciſas, que no puede ir él por sí miſmo à buſcar, le llaman neceſſariamente à que viva debaxo de las leyes de una Comunidad poderoſa. Solo eſta Comunidad le aſſegura la coſecha de los frutos de ſu Patria por medio de las profeſsiones, y claſſes diferentes, que mantienen el orden del Pueblo; eſta Comunidad reprime la injuſticia dentro de ſus dominios, y mantiene en todo la buena orden, y policia por medio de la Magiſtratura; eſta Comunidad miſma rechaza, y contiene la violencia en lo exterior con la orden, y gobierno militar; y ella en fin acaba de poner en las manos de cada particular las producciones de los quatro Continentes

(**) Ciudadano del Mundo: viene del Griego κόσμος, que ſignifica el Mundo; y de πόλις, que es la Ciudad. Lat. Coſmopolita, Coſmopolitanus.

çon el socorro del Comercio de Mar, y Tierra. Un hombre, à quien, ni el nacimiento, ni la adopcion le comunicaron los socorros de una Patria bien gobernada, y culta, se halla à cada passo expuesto à todos los insultos de sus semejantes, y privado de las ventajas de la sociedad universal. Este es un aborto abandonado de todos, sin que halle quien le conozca, ni confiesse como proprio; es un bagabundo sin hogár, ni domicilio. Quando alguna Republica no le ocupa, ni reclama, arrastra sobre la tierra, ó camina por ella temblando, semejante à la Liebre, que passa sin defensa por medio de los Cazadores; ó al Lobo, cuya vista pone en armas, y ojeo la vecindad.

Quando se estiende la vista por essos tramos immensos de Mar, que sepáran las habitaciones de los hombres unas de otras, la primera idéa, que se desenvuelve en nosotros, es de que el Mar se hizo con la intencion de tener desunidos à los hombres siempre entre sí. Pero la reflexion, conducida por la experiencia, es, que solo el Mar facilita los transportes, y correspondencias universales. Esto mismo se debe decir de las poblaciones particulares, que no obstante, que aparecen à primera vista, opuestas à la union general del genero humano, se reconoce despues de bien reflexionado, que son los verdaderos elementos

de

de la Comunidad, que pone à todos los hombres en disposicion de servirse unos à otros. Aquel Señor, que quiso, que lo fuesse el hombre de toda la tierra, no le puso en possession de este dominio, sino con el concurso de su semejante: y para que toda la tierra fuesse habitada, y se cultivasse, usó él por sí dos medios infalibles: el primero fué dividir los hombres en tropas, ó poblaciones, cada una con lengua particular: y el segundo mantener à estos hombres mismos en el angulo del Mundo, en que cada uno nació, con el vinculo de un amor tierno, y sensible à su Patria. Todos sentimos ciertos nudos, que nos aprisionan à la Patria en que nacimos, ó nos llaman, y conducen à ella; y todos conocémos el beneficio inestimable de la division de las lenguas, que impide la inquietud, y la desercion. Precauciones tan sábias, y tan eficaces, serán acaso obra de la Philosophía?

Artificio es de una providencia adorable; y artificio suyo es tambien haber dispuesto al hombre à entrar en pequeñas sociedades particulares, y proporcionadas à la endéble estension de sus fuerzas, y facultades, para ponerle en estado de servir à toda la sociedad, y lograr tambien él mismo las ventajas, que la sociedad le franquéa, y le prepára. La experiencia nos enseña, que se une el hombre à ciertas personas con

Ventajas de la amistad.

con un afecto de estimacion, por el aprecio que hizo de sus talentos, ó de su excelente corazon. Adquiere Amigos: y la amistad, que con sus sábios consejos hace de este hombre particular un Medico, ó un Abogado, un buen Reloxero, ó un excelente Tallador (**), es lo que le dá à conocer, lo que le saca al público, y le hace fructuoso à la sociedad. Luego esta union particular no es dañosa de manera alguna à la sociedad en general. Entra en una Orden de Religiosos, ó en un gremio de Artesanos, y allí halla pruebas, y reglamentos, que fixan sus incertidumbres, y le aplican utilmente à una obra, que de otro modo no huviera podido aprender, ni aun acaso sabido el nombre. Esta es, pues, una qualidad digna de un excelente Religioso, ó de un excelente Cerragero, que sirviendo à naturales, y estrangeros, le hace util, y estimable à todo el Mundo. Pero si excede en el afecto de sus Amigos, de su Patria, ó cuerpo de Comunidad, y Gremio en que vive, será conducente, y tenémos el derecho de llamarle al amor de la humanidad. Todos los vinculos, que nos enlazan con las personas particulares, deben estár subordinados al amor del genero humano, à quien no podémos ofender, sin faltar à nuestra primera obliga-

Ventajas de la Comunidad.

(**) O Gravador.

gacion, y ſin trabajar contra nueſtros mas amados intereſſes. Nueſtros Amigos tendrán muy particulares talentos; pero es acaſo interés nueſtro, que otros no los tengan tan buenos, ó mayores? Noſotros defenderémos con grande afecto el bien, que puede hacer nueſtro Gremio, ó Comunidad; pero no será razon, que aviltémos (**), y tratémos como inutil el bien, que ſe hace por otras manos, como ſi fuera nocivo. Noſotros nos guardarémos muy bien de calumniar las obras buenas, y de tratar mal à los Oficiales, ó Maeſtros, que las hayan hecho; pues nueſtra obligacion, y nueſtra felicidad nos eſtimúlan, y neceſsitan à no adquirir mas riquezas, ni mas honras, que quellas que ſon poſsibles, ſin deſpojar à los otros, y à vér crecer con alegria las luces, ſervicios, y paz en la ſociedad.

Lo que acabàmos de decir de los bienes, que conſigue el genero humano con la inſtitucion de eſtas pequeñas ſociedades, y poblaciones particulares, ſe encuentra del miſmo modo, y aun ſenſible, y claramente, quando ſe trata de un Eſtado muy grande; pongo por exemplo, la Francia. Eſte Reyno puede mantener hácia fuera una conducta, que le haga florecer ſolidamente, no empleando ſus armas, ſino para conſervar aquello, que le

(**) Veaſe Fr. Luis de Granada, Medit. Sobr. Odin, y Dic. Caſt. L. A.

le pertenece, y abriendo con todas las Naciones un Comercio legitimo, y regular, en que lógre sus ganancias juntamente con los Estrangeros, sin privarlos de aquella utilidad, que pueden esperar de su compañia, y trato: ó puede hacerse aborrecible con una conducta llena de monopolios, y supercherías. Aprovechandose de las maderas de construccion, que halla en sus terminos, y aun todavia mas abundantes en sus Colonias, puede aumentar su Marina, de modo, que lleve hácia sí todos los provechos, y utilidades de sus vecinos. Puede formar reglamentos copiosos, y publicar edictos fraudulentos, que sean como otros tantos lazos capaces de disgustar à todos los comarcanos, de manera, que aborrezcan el trato con los Franceses, recelando debates, quiebras, é injustas imposiciones. Puede favorecer las operaciones de sus Vassallos solos, de tal modo, que hagan generalmente por sí mismos todas las compras de primera mano, y todos los transportes de los generos, que no necessitan, de suerte, que se hallen los estrangeros excluídos con destreza de sus Puertos, à causa de la inutilidad, ó desagrado de los conciertos, que les proponen.

Todavía puede hacer alguna cosa mas la Francia. Puede, por exemplo, apoderarse del

mag-

magnifico Comercio de todo un Mar: el Baltico, v. g. despojando de él à aquellos, à quienes la Naturaleza les dió en este Mar el primer derecho. Es verdad, que para esto será menester un poco de valor, y habilidad. Se dará principio, introduciendo sospechas, y poniendo en cuidado à todo el Norte, à cerca de los progressos de la Moscovia. Las Artes, la Marina, y la Guerra, que comienzan allí à florecer; las Provincias conquistadas de Livónia, y Astracán; los tributos, que saca de la Tartaria; una extension de mas de 800 leguas de largo, y 400, ó 500 de ancho en sus dominios; todo esto unido, no anuncia una Monarchía universal; ó à lo menos la ruina, y opresion de todo el Norte? Es preciso, que haya una Potencia, que mantenga el equilibrio entre los Estados vecinos al Mar Baltico. La Francia ofrecerá este importante servicio à las Naciones interessadas; y para preservarlas eficazmente, mantendrá en el Mar Baltico una poderosa Esquadra, que assegurará la llave de este Mar, tomandole á Dinamarca la Fortaleza de Croneburgo. No basta, que se haga Señora del Sund (**), es necessario además de esto, que se establezca en la Isla de Rugen, ó en otra parte, para

po-

(**) Estrecho de Europa entre las Islas de Schonen, y Zeelanda, y llave del Mar Baltico,

poder retirarse. Todas estas empressas son dignas de perdon, quando se trata del equilibrio general, y de una seguridad comun. Despues de unas precauciones tan obligantes, y de un pretexto tan bueno, podrá la Francia sacar infinitas ganancias de rodos estos parages. Llevará à ellos en los tiempos proporcionados sus granos, vinos, aguardientes, hierro, cáñamo, lienzos, y toda especie de telas. Traherá de aquellas partes cobre, mástiles, maderas de construccion, resinas, pieles, las mejores sedas, y las drogas mas estimables del Asia. En virtud del derecho de proteccion se ingerirá la Francia en todas las quexas, y pretensiones de las Naciones Septentrionales: bloqueará sus Puertos: detendrá sus Navíos. Quienes sois vosotros? Enviad la Chalupa. Qué llevais? Abrid los mazos de cartas. Yá os dexarémos libres à su tiempo: seguid ahora nuestra derrota. Valiendose de este modo de las noticias, que logren, sabrán los Franceses todo lo que passa; y suspendiendo las operaciones agenas con motivos, y mysterios afectados, ó induciendo temores igualmente utiles, se aprovecharán de todos modos de la ventaja de las primeras operaciones; harán su siega, y todos los demás tendrán que ir en pós de ellos espigando.

Bien claro es, que este modo de proceder

der no es muy á proposito para hacer, que una Nacion sea agradable al genero humano, ni para que evite la nota, y reprehension, que merecen los Conquistadores: además de esto es menester evitar la que se debe à los Monopolistas, pues hacen tanto mas daño, quanto es cierto, que un Pueblo Conquistador sacará de los conquistados menos piezas de à 12 sueldos (**), que los Monopolistas Guïneas, ó Luises de oro.

Para proceder, pues, con espiritu de humanidad, en lo poco, y en lo mucho, en el uso de la amistad, y sociedades, que tratan de su interés, no se debe hacer jamás injusticia, ni parar el menor perjuicio al genero humano, ni à la sociedad, aun con el titulo del amor mismo que le es debido à la Patria. El verdadero honor, el merito verdadero, y todas las obligaciones se vienen, segun esto, à resumir, y à reunirse como en un punto en aquel principio, cuya necessidad, y fecundidad hemos visto yá.

Ama á los hombres, y hazles lo que quisieres.

Resumamos ahora lo que nos enseña la razon à cerca del origen, y necessidad del orden público. Cada familia conoce su Gefe:

(**) Suben à poco mas de un real de plata.

La Naturaleza ſe le mueſtra en ſu Padre, y eſte exerce ſus derechos, como no ſe lo impida la demencia: puede ſer, que ſe ayude de los conſejos, y valor de un hijo primogenito, y juicioſo; pero todo reglamento, y todo poder dimana de las ordenes del Padre. Del miſmo modo cada eſtado conoce ſu cabeza: eſto es, ó à un hijo, que ſucede en el throno à ſu Padre, ó à una compañia perpetua, y cuyos miembros ſe ſuceden unos à otros. El orden eſtá eſtablecido: y ſolo ſe ha arreglado, y aun confirmado con los juramentos de los particulares, à fin de que no le fueſſe yà libre à perſona alguna turbar la ſociedad con el deſeo de novedades, à que tanto ſe inclinan los hombres. De eſta manera viene à ſer toda eſpecie de gobierno tan eſtable, y tan digna de reſpeto como la miſma paternidad, que es el origen, y el modélo. Luego querer en una Republica hacer ſentar à una familia ſobre el throno, es rebelion, y una ruina verdadera de la buena orden (**): del miſmo modo ſerá rebelion, y un traſtorno del bien comun en un Reyno hereditario, querer ſubſtituir à la linea legitima otra familia, ò mudar el gobierno, y hacerle republicano. En todo tiempo, y en to-

das

(**) Si yá no es, que la Republica injuſtamente ſe haya hecho tal, y deſpoſſeído antes à la familia; que en eſte caſo ſiempre conſervarà la familia ſu derecho, y la ruina de la buena orden eſtarà entonces en la Republica.

das partes ſe han conformado los hombres con la orden de Dios, cediendo à la neceſsidad, que los junta en un cuerpo de Eſtado, y que pone al eſtado miſmo debaxo de un gobierno, y orden comun.

De eſta ſuerte la razon, y la experiencia conſpiran con el Evangelio, y nos enſeña uno, y otro, que debémos amar al reſto de los hombres, como à noſotros miſmos, y que reſiſtir à las Potencias, y Señores temporales, eſtablecidos para conſervar à los hombres, es reſiſtir à la orden de Dios. Pero quanta diferencia ſe halla entre la impreſsion, que puede hacer un raciocinio, y la que hace el Evangelio! Hagámos cuenta, que lo que yo acabo de penſar philoſophicamente, lo voy à proponer à una tropa de Philoſophos, ó á un Pueblo grande. Vamos deſde luego à los Philoſophos.

Ha! dirá uno: es preciſo, que yo os ſuſpenda el paſſo à cerca del origen de vueſtras ſoberanías. Nada tiene de comun el dominio de un Soberano con la Mageſtad de un Padre. Ni afinidad ſiquiera ſe encuentra entre el un poder, y el otro. *Toto Coelo diſtant.* No es Dios de manera alguna, ſino la violencia ſola, quien puſo ſobre nueſtras cabezas à los Reyes. Ambos padeceis engaño, nos dirá otro: Dios tampoco ſe ha metido en eſſo:

un consejo sábio, y el conocimiento de nuestra necessidad, es quien dió à los primeros Reyes el Cetro. Por qué, pues, quereis, que yo recurra tan alto, quando mi necessidad me basta? Verdaderamente, reclama el tercer Philosopho, es preciso confessar, que Dios se haya mezclado en esta obra, pues él es quien ha reglado todas las cosas acá en la tierra, obligandonos à unirnos entre nosotros, y à que nos sometámos à un gobierno. Pero no juzgueis por esso, que Dios haya quitado à la sociedad el derecho de la deposicion, ó el poder de juzgar à su Rey mismo; si es, que el Rey gobierna mal. Há! qué quereis, segun esso, hacer de estos Reyes, que se destruyen entre sí, replíca un Admirador del Platonismo? Todavia seguis el camino de las Monarchías, y todavia os ateneis al proceder trivial de las Republicas? Jamás habrá paz en el mundo, si no se reducen los hombres à una perfecta igualdad. Todos essos proyectos de igualdad pueden ser methaphysicamente buenos, repone un Machiavelista...

En fin si yo escucho veinte y cinco Philosophos, escucho veinte y cinco opiniones, multiplicadas por veinte y cinco pruebas: y lo que todavia es mas admirable: cada opinion es por sì misma evidente (**); y las pruebas cada

(**) Aunque sean contradictorias.

cada una mas convincente, cada una mas perentoria (**). Querrá Vm. Cavallero mio, que yo me confunda, y meta en las intrincadas calles, y confusas encrucijadas de un laberintho como éste? Yo hago justicia à los Autores de todos estos systémas. Pero como ellos no son esclavos de mis pensamientos, yo tampoco lo soy de los suyos. Mas si el poder real no tiene mejores Predicadores que los Philosophos, entre tanta variedad de parecéres quedará su origen siempre obscuro, y los principios de nuestra obediencia en una confusion estraña.

Lo que he dicho, me parece natural, sencillo, y provechoso para quien lo quiera entender. Vamos, pues, à hablarle al Pueblo. Pero, y quien soy yo, para hablarle? Con qué derecho me podré lisongear, de que mis pensamientos serán mejor recibidos que los de otros? Antes bien hallo principios en mí para creer, que no me oirán, como oyen à los demás. Haré, pues, bien en juntarme à otros Philosophos, que tengan, si esto es dable, las mismas idéas que yo. Pero en qué forma, ó en qué Tribunales harà la Philosophía, que la escuche el Pueblo aquello, que debe à sus Reyes? Nosotros pondrémos nuestra doctrina en los libros; mas el Pueblo no los lee. Le juntarémos, hallandonos sin mission

(**) Aunque sean meros sophismas.

sion, y sin caracter? O no nos escucharà, ó nos tendrà por alumbrados. En todos los siglos ha dado à luz la Philosophía sus libros, y ha tenido sus dissertaciones verbales; pero fuera de las Escuelas jamás han hecho tiro, ni acertado el golpe. Apenas se atreven à salir de las Aulas, y à la verdad saldrían inutilmente à presentarse en el Pueblo: pues llevan consigo un ayre, que le arroja de sí al punto; no llegando à los oídos de la gente popular sino los ecos. Yá há mas de dos mil años, que tiene nombre la República de Platón; y en todo este tiempo no han dado un passo hácia ella los Pueblos: ni les ha venido el deseo de verla establecida, ni de que sean comunes las mugeres. Tienen acaso los Pueblos mejor conocimiento, que Machiavelo, Hobbes, Bayle, y Puffendorf, ó que alguno de todos los demàs, que han philosophado, bien, ó mal, à cerca del verdadero bien del hombre, ó de un Ciudadano? Como quiera, lo cierto es, que el Pueblo no los escucha. Por el contrario, con qué prontitud, con qué ansia, y respeto le vemos venir à escuchar á un Misionero, y conseguir en la memoria quanto dice un Predicador, que sube al pulpito; y que despues de haber demonstrado como el poder, que Jesu-Christo vino à exercitar, lo primero por sí mismo, y despues por sus Enviados, no es poder de es-

te

te mundo, y que nada ha mudado de la orden de los eſtados, llega à deſenvolver, y explicar todas las conſequencias de eſta ſentencia, y mandato: *Dad al Ceſar, lo que es del Ceſar?*

Yo no examíno ahora ſi la Doctrina Evangelica tiene un derecho legitimo ſobre la docilidad del entendimiento. Pero es coſa de hecho, que eſta doctrina mantiene ſociedades numeroſas en ſu deber *por via de perſuaſion*, y que ha eſtablecido principios entendidos, y pueſtos en práctica por los Pueblos, de modo, que arruina con ellos toda revolucion, y deslealtad. Quando los Pueblos ſe han hecho Philoſophos, hemos viſto, que uſan de una entera libertad con el Evangelio, y con ſu Rey. Quando los Paſtores, aunque legitimos apaſsionados, han querido hacer valer ſus pretenſiones contra las teſtas coronadas, aprovechandoſe del reſpeto de los Pueblos, ſolamente lo han executado con interpretaciones philoſophicas; pero los contradecìa el Evangelio miſmo, que no dexaban de predicar. Eſte es el Evangelio, y eſta es la predicacion de los Paſtores de todos los ſiglos, que tomando la ſuperioridad, ha prohibido, con una deciſion de dos palabras, la dominacion à los Enviados, para dexarla toda entera à los Señores de las Naciones (**).

Haſta

(**) Todo eſto ſe entiende, quando los Prelados, valiendoſe de èſta, ò de la otra interpretacion, pidieſſen coſas injuſtas,

Hasta aquí, ni los Soberanos, ni los Pueblos le deben mucho à la Philosophía; al mismo tiempo que le deben infinito à la Religion Christiana, que puede mas eficazmente que la Philosophía, y que los mismos Exercitos mantener el orden público, sometiendo à los Reyes los corazones de sus Vassallos.

Pero, charissimo Amigo mio, si la Religion es una fuente, y origen tan grande de bienes en esta vida, yá empieza à hacernosla amada el interés mismo, que conseguimos con ella: y si con los verdaderos fundamentos del orden público nos promete una felicidad futura, es tan proprio del verdadero Ciudadano, como del verdadero Christiano conocer la certidumbre del Christianismo, y saber porque no deberémos confiar en nuestros systémas philosophicos, quando la certidumbre del Christianismo nos procura la mas racional seguridad.

Vm. Cavallero mio, me ha empeñado con sus preguntas, y dificultades en hablarle de tanta variedad de cosas agradables, como nos franquea la Naturaleza, y aun con mas particularidad de la verdadera excelencia del hombre: yá se le considére, segun las ventajas de sus conocimientos, y luces; ó yá se le estudie, segun los socorros, que le franquea, y de que le hace dueño la sociedad. Yo he mirado sus deseos de Vm. como

le-

leyes inviolables. Yo he creído legitima mi missìon. Pero no he cumplido hasta ahora, sino muy imperfectamente con ella. Todo lo que he dicho, queda profano, é inutil, no passando de una curiosidad meramente divertida, sino se ennoblece con la certidumbre de la Religion. Sin ésta todo es passagero, y frivolo; y con ella todo lo transitorio es permanente. En una palabra, nuestra herencia está en otra parte, ó no la tenémos.

Pero para saber si esperamos alguna herencia, que se nos haya legado, ó que nos pertenezca de hecho, no necessitámos Philosophía, ni raciocinios, que nos vengan de ellà. No tiene aquí, que hacer otra cosa la razon, sino saber si posseemos el titulo; si hay Notarios con autoridad suficiente para manifestarnos, y testificar el depósito de los actos, que asseguran nuestros derechos. Esta question es bien sencilla: ella corta de un golpe las innumerables dificultades, que pudieran intervenir, y nos conduce à la certidumbre por medio del informe de nuestros mismos sentidos. Todo lo dirige à un camino, que determina igualmente à los grandes, y à los pequeños, y assegura à los sábios, y à los ignorantes. Aquí, amado Amigo mio, nos volvémos à hallar los dos, Vm. y yo en una misma familia. Nuestros titulos son los mis-

mos, los mismos actos, los mismos depósitos, y la misma notoriedad. Esta materia merece otra conversacion.



MEMO-



MEMORIA

A CERCA DE LAS FABRICAS DE LOS CHRYSTALES DE SAN GOBIN.

EN esta memoria se ha evitado la determinacion de muchas medidas, y algunas essenciales precauciones, yà por lo que mira à la estructura del horno, y yà en orden à sus operaciones: pues es muy justo reservar para los Artifices aquel conocimiento particular, que les toca como à tales. En todo hemos respetado sus intenciones, y mirado como justos sus deseos.

El Edificio en que se funden los Chrystales se llama lonja; esta podrâ tener en todo once toesas de larga, y diez y media de ancha. El horno se fabríca de ladrillo escogido, y se coloca en medio de toda la obra: este horno tendrà como tres toesas de largo, y dos y media de ancho.

Por lo que mira al gruesso, y altura de las paredes, se dexa à la prudencia de quien fabrìca. Este horno tiene dos bocas de tres piès de alto, y por cada lado dos toesas y media; y assimismo tiene otra boca de tres piès y medio de alta, sobre un lado de tres toesas. Las dos primeras bocas sirven para echar continuamente leña en el horno, y la otra para entrar, y sacar los vasos, ò cubas, de que hablarèmos despues. El hor-

no está sobre muy buenos cimientos, y terraplenado con tierra bien cocida, y de la misma especie que los vasos en que se funde: lo interior está bovedado hasta la altura de dos piès, y la chimenèa, para que salga el humo, se pone en medio de todo. Sobre el un lado, que es de la longitud del horno, y à tres piès y medio de alto, hay una grande abertura de diez piès de ancha, y tres de alta de la misma hechura que la boca de un horno; y por esta echan la sosa, y la arena, para fundir en los vasos la materia, y para tomarla despues de derretida, y llevarla en las cubas, quando yà està pronta, para que se pueda colar.

Al rededor del horno està la lonja con sus paredes de piedra de silleria; en lo interior de estas paredes hay algunas bocas de la misma hechura, que tienen las de los hornos ordinarios, y à dos piès y medio del suelo està el plano de estas mismas bocas, que tendràn quatro toesas y media de profundidad. Estos pequeños hornos se llaman carquessas, y sirven para templar los chrystales despues de haberlos colado.

Estas carquessas forman unos pequeños edificios al rededor de la lonja, mucho mas abajo que lo inferior del techo, que la cubre: en frente de las bocas de la lonja hay otras por la parte de afuera semejantes à las primeras; esto hace una especie de boveda igual, de tres piès de alto. A los lados de estas bocas hay unos pequeños huecos de boveda con sus chimenèas, en que encienden el fuego para calentar las carquessas: estas pequeñas divisiones, ò edificios se terminan en un grande corredor, que sirve en la parte exterior à las carquessas.

La manifactura se compone de muchas de estas lonjas, de multitud de salas grandes, que sirven para alojar à los Oficiales, algunos hermosos quartos para los

Gefes

Gefes de la obra, una Capilla baſtante buena, y ciertos corredores medianos, con ſus bancos de varias eſpecies de madera. El circuìto del horno es muy grande, y cercado de paredes muy lucidas, y bien fabricadas. Eſta Fàbrica eſtà pueſta ſobre un pequeño monte cercano al Lugar de San Gobin, no lejos de Fere, y Chauny, Ciudades de la Provincia de Picardia: el boſque de San Gobin, que es conſiderable, diò lugar al eſtablecimiento de eſta Fàbrica; pues del declive de la montaña ſalen en el boſque miſmo manantiales, que ſubminiſtran toda el agua, que ſe neceſsita para el ſervicio de la Fàbrica. Tambien el hallarſe en eſte parage piedra abundante, y de muy buena calidad para las obras, que deſpues ſe ofrecen, ſacandola toda del recinto, que ocupa el cercado de la manifactura, ayuda mucho.

El vidrio, de que ſe forman los chryſtales, ſe compone de ſoſa, y de una arena muy blanca, que ſe trahe de las cercanìas de Creil, à once leguas de Parìs. Mas de doſcientas perſonas ſe ocupan en las meſas de las ſalas, en limpiar, y eſcoger la ſoſa, y la arena, para quitarla qualquiera materia eſtraña; lo que queda, lo laban, y ſecan muchas veces, para reducirlo à polvo, en una tahona, movida de Caballos vendados los ojos. Hecho eſto, ciernen la arena con unos tamices de ſeda, y la ponen à ſecar en unos tablados hechos en las eſquinas del horno, y levantados quatro piès y medio del ſuelo, para echarla luego en los vaſos del modo, que ahora dirèmos.

Los chryſtales grandes ſe funden, y los medianos, y pequeños ſe ſoplan. Empecèmos por la deſcripcion de los vidrios, que ſe funden. El horno no ſe calienta haſta que ſe han conſumido cinquenta hazes de leña; conſumidos eſtos, ſe puede yà fundir la ſoſa, y la arena. El calor del horno ſe và conſervando, echandole

de quando en quando algunos hazes de leña, en que se ocupan dos hombres ligeramente vestidos, y de seis en seis horas se remudan en su trabajo. Solo se apaga el horno de seis en seis meses, para reedificarle de nuevo. En este tiempo han hecho yâ el que se apagò antes de servirse del que se apaga ahora, y reparan lo que es necessario en las lonjas, y carquessas: esto se hace alternativamente cada seis meses, y assi tienen dos lonjas, usando, yà de la una, y yà de la otra.

El horno tiene muchos vasos en forma de chrysoles de tres piès de alto, y otros tres de diametro: estos vasos son de tierra bien cocida, que tira à blanca, con algun color parecido al de la piedra Esmeril: en estos vasos caben 280 (**) pintas, ò un muid de vino, y son de mucho coste. La mayor parte de estos vasos no resiste los seis meses el ardor del horno, y sucede tal vez, que se quiebran al estàr llenos, lo qual es de considerable pèrdida para la manifactura.

Al estàr estos vasos en el horno, echan sosa, y arena los Oficiales, destinados à colar los chrystales, lo qual executan con un cucharòn de la figura de el que usan los Marineros para sacar el agua de los Navìos: à este efecto vàn passando unos despues de otros por delante de el Maestro, el qual echa sobre cada uno de los cucharones un poco de cierta mezcla, para facilitar la fundicion, y assi se vàn llenando los vasos; y yà llenos, se llevan al horno. En treinta y seis horas, que se dexan aquì estos vasos, se derrite todo el material, de modo, que se puede yà fundir. Entonces se disponen los Oficiales para colar los chrystales; y empiezan vaciando con una cuchara de hierro, ò de bronce, la materia contenida en los vasos, en unas cubetas, que se ponen en el horno para este efecto.

Estas

(**) 280 pintas son 560 libras de agua.

Eſtas cubetas eſtàn hechas de la miſma tierra que los vaſos, y pueden tener treinta y ſeis pulgadas de largo, y diez y ocho de ancho, con otras tantas de altura. Tambien las hay de treinta pulgadas cubicas, eſto es, en ancho, largo, y alto. Unas aſas de tres pulgadas de ancho, colocadas ſegun la longitud de las cubetas, ſirven para que ſe puedan atar à los lados del carretòn, que es todo de hierro, y baſtante baxo, y ſu extremidad eſtà en forma de pinzas (**) quadradas, de ſuerte, que al tiempo de cerrarſe, agarren la cubeta por las dos aſas. Los dos lados de eſtas pinzas prolongados en forma de x, componen el pèrtigo del carretòn. El movimiento de eſtas pinzas ſe executa ſobre el exe del carretòn, donde eſtà atraveſſada una grueſſa clavija, afianzada con un clavo. Llena yà la cubeta, ſe ata al pertigo con una cadena de hierro: deſpues algunos Oficiales llevan el carretòn en frente de las carqueſſas encendidas, en que ſe ha de colocar el chryſtal ſobre la meſa de fundir, que eſtà pueſta al nivél de la ſuperficie de la carqueſſa. La meſa tiene diez piès de largo, y cinco de ancho, y ſus piès ſon de madera.

Hecho eſto, ſe ponen paralelas entre sì ſobre eſta meſa dos reglas (**) de hierro liſo, que ſirven para dàr el grueſſo al chryſtal, y tambien para la longitud, que debe tener. Al lado derecho de la meſa ſe pone una màchina en forma de grua, que eſtà colgada por la parte ſuperior en la pared, y por la inferior ſe termina con un eſpigon ſobre que pueda dàr vueltas.

Eſta màchina tiene de alto tres toeſas largas, y una toeſa de un lado à otro, y la pieza de madera, que ſube de la parte inferior à la ſuperior, tendrà ocho pulgadas de grueſſo. Es movible, y ſe lleva à todas las car-

(**) En nueſtras Fàbricas de San Ildephonſo lès llaman terrajas.
(**) Eſtas ſe llaman hierros del grueſſo.

carquessas. Asimismo sirve de llevar, y traher las cubetas, colocandolas encima de las mesas por medio de dos barras, ò pedazos de hierro de nueve piès de largo, hechos con tal arte, que agarran las cubetas para poderlas inclinar facilmente, y echar lo que trahen dentro, en la mesa. Ademàs de esto hay quatro cadenas de hierro para sostener las pinzas, y se reunen en una cuerda gruessa, que passa por dos poleas, que estàn en el passo de toda la màchina, la qual juega, subiendo, y baxando, con la fuerza, è impulso de la màchina, à que llaman Gato.

A los piès de las mesas, sobre dos caballetes de madera, hay un rodillo de bronce de cinco piès de largo, y uno de diametro; este rodillo se pone sobre los dos hierros del gruesso, y dos hombres cogen la cubeta, teniendo los dos cabos de las barras, que la asen con sus pinzas, obligandola à hacer equilibrio. Y asi, vacian el material por la parte anterior del cilindro, mantenido por otros dos hombres distintos. Estos le hacen correr con prontitud, y guardando siempre el paralelismo por encima del material, y por la parte de la carquessa, y por el mismo camino le hacen volver, para ponerle otra vez en su lugar. Estos hombres se cubren la cara, y hasta la mitad del cuerpo, de una gruessa arpillera, para defenderse del fuego. A las quatro esquinas de la mesa, que estàn desocupadas, hay unas pequeñas artesas de madera, llenas de agua, para recibir lo que sobra de el material, que se fundiò. Los que trabajan en fundir, que son veinte por lo menos, se manejan tambien, que se executa con mucha prontitud, y sin la menor confusion, porque cada uno tiene su oficio particular.

La fundicion se hace en presencia del Gefe de la Fabrica, que toma el nombre de Director, y està acom-

pañado de un Contador, y un Secretario. Fundido yà el chrystal, le examinan estos Cavalleros, y vèn si acaso tiene bullones: *estos son unas pequeñas partes, que brillan como estrellitas, mientras el chrystal està caliente. Si por ventura hay algun* bullon, *se corta luego el chrystal por aquella parte, y si sucede, que los* bullones *estàn en la tercera, ò quarta parte del chrystal, los pedazos, en que se dividen, sirven para chrystales, y espejos pequeños; pero quando son sumamente chicos, se desechan del todo. Templado yà el chrystal, y perfecto, à juicio de los Gefes, le quitan de encima de la mesa, colocandole en la carquessa, que està à nivèl, lo qual se executa con una plancha de hierro, tan ancha como la mesa, y de dos toesas de larga.*

De la otra parte de la carquessa, ò à los lados hay Oficiales con garfios de hierro, de que se sirven para atraher el chrystal, y ponerle en la carquessa, en que caben seis chrystales grandes. Quando està llena, se tapan los agugeros con unas puertecillas, hechas de tierra cocida, y dàn betún, y enjalbegan todas las rendijas, para que los chrystales se apaguen, y templen mejor. De este modo se mantienen quince dias, despues de los quales los sacan los Oficiales de la Carquessa con grandes precauciones para encaxonarlos, cargarlos, y conducirlos por agua à Parìs, donde los pulen.

Olvidabaseme notar, que cada hornada, ò cantidad ordinaria del material, que se prepàra, basta para fundir diez y ocho chrystales; lo que se hace en otras tantas horas, que es lo mismo que à hora por chrystal. El trabajo de los Oficiales dura solas seis horas, y passadas estas, les suceden otros, que se ocupan en el mismo exercicio, trasladando la grua, y la mesa à la carquessa mas cercana.

Mucho ganarìa la manifactura ſi los diez y ocho chryſtales ſalieſſen ſiempre con aquella medida perfecta, que ſe deſea. Pero hay fundicion en que no ſale bien ni aun un chryſtal de cien pulgadas de alto, y cinquenta de ancho, que es la mayor, y mas hermoſa magnitud, que ſe les pudiera dàr. Con todo eſſo he viſto muchas veces ſalir bien algunos chryſtales de eſta medida.

Acabados yà de fundir los chryſtales, ſe recorren los vaſos antes de meter en el horno el material para otra fundicion, que ſe ha de comenzar treinta y ſeis horas deſpues de acabada la fundicion precedente, y aſsi de cinquenta y quatro en cinquenta y quatro horas ſe pone la hornada, y ſe empieza à fundir. Los Oficiales de una fundicion no tienen que hacer mientras ſe prepàra en el horno el material, excepto aquellos, que ſe quedan cuidando del fuego.

Todo lo dicho pertenece à la fundicion de los chryſtales, que ſe hace por medio de muchos Oficiales: ahora dirèmos algo de lo que pertenece al ſoplete (**), ò de los vidrios, que ſe ſacan, y forman ſoplando.

La lonja de eſtos chryſtales es menor que la de los fundidos, sì bien eſtà hecha de la miſma manera, con ſola la diferencia de no haber carqueſſas al rededor. Pero en frente del horno hay un gran corredor con ſu techo. Eſte corredor tiene 12 piès de ancho, y eſtà colocado en medio de una pieza de mas de 12 toeſas de larga: à ſus dos lados hay algunas carqueſſas, cuyo pavimento eſtà elevado quatro pulgadas del ſuelo comun, y tiene 15 piès de profundidad, y tres de boveda por la parte inferior, como en los chryſtales colados. El horno eſtà encendido por eſpacio de ſeis meſes, como el horno en

que

(**) Cañuto con que ſoplan los vidrios para ſacarlos de éſta, ò de aquella figura.

que se funde: por cuya causa hay otra lonja igual à la precedente, para exercer el soplete, quando se hace el repartimiento necessario.

Los vasos son de la misma tierra, que los de los chrystales, que se forman con el soplete; y se recuecen, y ponen en el horno del mismo modo: el material tarda tambien el mismo tiempo en fundirse, para dexarle en disposicion de soplar estos chrystales, que no passan de quatro à cinco pulgadas.

El Oficial de caña, que sopla los chrystales, quando se ha derretido yà el material, toma un cañuto de hierro de seis piès de largo, y dos pulgadas de diametro, agugereado por dentro, y puntiagudo por aquella extremidad, que se mete en la boca, y ancho por la parte contraria, para que el material se una mejor, y tenga mas en el cañon.

Metese, pues, este cañon en uno de los vasos por la abertura por donde se introducen en el horno, y asi, toman del material derretido una bolita de quatro pulgadas de diametro, que se une à la extremidad del cañon, dandole continuadamente vueltas. Despues retira el cañon, ò soplete, y dandole mas ayre, para que con èl se acreciente la bolita, mete el soplete mismo en un cubo lleno de agua, puesto sobre un piè triangular de quatro piès de alto, despues toma un poco de agua en la mano, y rocìa la extremidad del soplete, en que està puesta la bola, dando siempre vueltas, para que con este refresco vaya tomando cuerpo la bola, reunida siempre à la extremidad del soplete, de modo, que pueda sin dificultad mantener un peso mayor.

Acabada esta operacion, vuelve à meter el soplete en el vaso de donde le havía sacado, para tomar nuevo material, dandole vueltas como antes, y retirando el soplete con el material, lo rocía de nuevo con agua.

Por la ultima vez toma en el vaso un poco de dicho material, quanto le basta para formar el chrystal, que intenta; retira el soplete, lleno del material, en forma de una gruessa pera de 10 pulgadas de diametro, y un piè de longitud, y passando el pezon de esta pera por agua, la refresca un poco, y con mayor prontitud, que lo hizo antes; para aprovecharse del calor de la pera, dà de repente ayre al soplete, y ayudandose de una cigueña, hace que se mueva el soplete como un contrapeso, lo qual es causa de que la materia se vaya alargando, y que à fuerza de alargarse, y de soplar continuadamente, se forme un cilindro, que acaba en bola por la parte inferior, y en punta por la superior, de modo, que por razon de la frescura con que los rocìos han mantenido el material, persevera unida al soplete.

Quando el Oficial de caña ha soplado, y unido bastantemente el material, de modo, que le dexa con igual espesura por todas partes, pone su cigueña sobre un banquillo de tres piès y medio de alto. Sobre este banquillo hay dos montantes, ò piès derechos de madera, y un travesaño igual à ellos, de modo, que sostengan el peso del chrystal, y del soplete, el qual se mantiene un poco inclinado por medio de la cigueña, para que el Maestro haga con un punzon, con su mango de madera, y un martillo, un agugero en la massa del chrystal. Este agugero se hace en el centro de la bola, que termina el cilindro, y quando mas tendrà una pulgada de diametro.

Quando el chrystal està yà horadado, se saca mas à fuera, y se reconocen las faltas que tiene; si son muchas, le quiebran, y deshechan como inutil; pero si no las tiene, ò muy pocas, y en las extremidades, el Oficial de caña pone horizontalmente el soplete sobre un caballete pequeño de hierro, puesto sobre el poyo de la boca del horno. Despues de haber puesto el chrystal al fuego por espacio de medio quarto de hora, le retira, y poniendo la cigueña sobre el banquillo,

quillo, como estaba antes, usa el Maestro de unas largas, y anchas tixeras, y al mismo tiempo muy puntiagudas. En introduciendo la punta en el agugero, hecho con el punzon, las và entrando mas, y mas, à proporcion, que el agugero se ensancha. Mientras la cigueña dà vueltas à la massa de vidrio, prosigue el Maestro abriendo, hasta tanto que la abertura se proporcione, y forme por la parte inferior un perfecto cilindro.

El Oficial de caña pone su chrystal sobre el caballete à la entrada del horno para calentarle de nuevo; despues le retira, y pone la cigueña sobre el banquillo, y con unas grandes tixeras corta la massa por la mitad de su altura. Con este corte, que constituye los bordes del vaso, se le quita al chrystal el defecto, que pueda tener en aquella parte.

A la boca del horno hay un cañon, que se calienta, para que se pueda unir al chrystal cortado, y hacer lo que hacia el soplete antes de separarle de la massa del chrystal. Este cañon es un pedazo de hierro de seis piès de largo, y de la figura del soplete con corta diferencia. En su extremidad tiene una varilla de hierro de un piè de largo, ajustada sobre el cañon, de modo, que formen los dos la figura de una T, cuya linea de alto à baxo fuesse algo larga. Esta varilla mantiene la materia chrystalina, que es de cosa de quatro pulgadas de gruessa. Este cañon candente se coloca en el diametro del chrystal; y al punto se une con èl tan fuertemente, que el cañon solo basta para mantener el chrystal, mientras duran las operaciones, que se vàn siguiendo. Hecho esto, se separa el soplete del chrystal, dando algunos golpes con una maza en la punta del soplete, yà que se ha enfriado, con lo qual el vidrio se aparta con facilidad; y assi, queda el cañon con todo el material, que antes mantenìa el soplete. Acabada esta operacion introducen el cañon en el horno, colocandole sobre el caballete, para calentar, y encender la extremidad del chrystal, à fin de que el

Oficial de caña pueda con sus tixeras hacerle un corte correspondiente al que se havía hecho antes, de modo, que quede abierto por las dos extremidades, y perfeccionado el cilindro, manteniendole siempre la cigueña sobre el banquillo, como antes.

Despues se pone por ultimo el cañon sobre el caballete, hasta que se ponga candente el chrystal, para que el Oficial le dè con las tixeras un corte paralelo al precedente: lo qual executa de la misma manera, teniendo siempre cuidado de que las dos cortaduras no formen sino una linea.

En este mismo tiempo, el que tiene à su cargo las carquessas, toma el chrystal con una pala de hierro de dos piès y medio de larga, sin incluir el mango, y otros dos de ancha, con un pequeño borde de pulgada y media, que rodea la pala à la derecha, è izquierda; y asimismo hàcia el mango. Ponese el chrystal encima, allanandole con un pequeño baston de piè y medio de largo, de suerte, que la cortadura caiga hàcia arriba. Despues separaràn el chrystal del cañon, dando algunos golpes ligeros entre uno, y otro con una maceta. Hecho esto, llevan el chrystal sobre la pala à la puerta de la carquessa encendida para recocer los chrystales, y retirando despues la pala, se và encendiendo poco à poco por el gran calor, que hay en la carquessa, y el Oficial, que cuida de la carquessa, levanta (con un pedazo de hierro de seis piès de largo, y ancho por el cabo, en forma de tridente, con quatro pulgadas de extension, y otras dos à cada lado, con cerca de media de gruesso) poco à poco la cortadura del chrystal, para quitarle la figura de cilindro chato, que tiene, y darle la regular, y seguida, todo lo qual executa sobre el plano de la carquessa. Introduciendose, pues, el tridente, hace esta operacion, al impelerle con fuerza, de modo, que obre sobre todas las partes del chrystal.

Esto hecho, y bien liso, y seguido el chrystal, le echa el Oficial en el plano de la carquessa con un rastrillo, colocandole con un garfio pequeño de hierro. Luego que la carquessa està llena, se tapa, y embetuna como se hace con las carquessas de los chrystales fundidos, y los dexan asi otros quince dias, para que se recuezan las piezas; y passado este tiempo, las sacan para pulirlas.

No puede un Oficial hacer cada hora sino uno de estos chrystales, y solo son seis horas las que trabaja, siendo preciso, que descanse, para volver à comenzar su labor: sì bien solo reposa mientras el material està en los vasos para fundirse.

FIN DEL TOMO XIV.